

# ۶ بخش ۱ - دیواره شکم

یک مرد ۲۶ ساله به دلیل تورم دردناک کشاله ران راست به پزشک مراجعه می‌کند؛ او در عرض ۳ ساعت گذشته، چهار بار استفراغ کرده است. در معاینه، بیمار دهیدراته بوده و شکم او اندکی متسع است. یک تورم سفت و بزرگ که در لمس بسیار دردناک می‌باشد، در کشاله ران چپ دیده می‌شود و تا اسکروتوم ادامه دارد. پزشک موفق نمی‌شود که محتویات داخل ناحیه متورم را به داخل شکم برگرداند. تشخیص فتق اینگوئینال غیرمستقیم، غیرقابل برگشت، و کامل طرف راست تأیید شد. اتساع شکم و استفراغ، ثانویه به انسداد روده و ناشی از فتق چند قوس روده به داخل کیسه فتق است.

علت فتق اینگوئینال غیرمستقیم، باقی ماندن مادرزادی کیسه‌ای است که از لایه‌های پوشاننده شکم تشکیل می‌شود. این کیسه یک گردن باریک داشته و فضای داخلی آن، با حفره شکم ارتباط آزاد دارد. فتق‌های دیواره شکم شایع هستند. برای تشخیص و درک صحیح انواع مختلف فتق باید از آناتومی شکم در منطقه کشاله ران آگاه بود. به علاوه، بدون اطلاع از آناتومی منطقه نمی‌توان به عوارض فتق یا نحوه درمان آن پی برد. فتق ممکن است به صورت یک تورم ساده شروع شود، اما می‌تواند به یک معضل تهدیدکننده حیات مبدل گردد.

## رئوس مطالب

## اهداف آموزشی

هدف این فصل مروری بر آناتومی پایه‌ای دیواره شکم می‌باشد، که براساس آن فهم ارتباطات عملکردی و توپوگرافی و اساس بیماری‌های شایع، درد، اختلالات حرکتی، نقائص مادرزادی، تصویربرداری‌های پزشکی و معاینات سطحی عمومی حاصل می‌شود.

۱. تشخیص استخوان‌های دیواره شکم و شاخص‌های مهم آنها و توصیف جنبه‌های عملکردی آنها.
۲. تشخیص لایه‌های دیواره شکم و مقایسه غلاف عضله راست شکمی را در بالا و پایین خط مورب (منحنی)
۳. تشخیص عضلات دیواره شکم و بیان اتصالات، عصبی و عملکرد آنها.
۴. دنبال کردن توزیع عصب‌دهی حرکتی و حسی دیواره شکم و پیش‌بینی پیامدهای عملکردی آسیب اعصاب محیطی.
۵. توصیف جریان خون دیواره شکم و توصیف تنه اصلی و شاخه‌های شریانی مهم و وریدهای آن.
۶. توصیف الگوی تخلیه لنفاوی دیواره شکم و دستگاه تناسلی خارجی.
۷. توصیف کانال اینگوئینال محتویات آن و شاخص‌های سطحی آن. همچنین توضیح چگونگی ایجاد کانال، ارتباط آن با تدول بیضه در جنس مذکر و موقعیت کانال در جنس مؤنث.
۸. تشخیص طناب اسپرماتیک و ساختارهای سازنده آن و توصیف ارتباطات اجزای مناسب با ساختارهای دیواره شکم.
۹. تشخیص اسکروتوم، بیضه و اپیدیدیم و ساختارهای سازنده آنها و توصیف متناظر آنها در جنس مؤنث.
۱۰. توصیف ساختارهای دیواره خلفی شکم و تشخیص عضلات دیواره خلفی شکم، اتصالات آنها، عصبدهی و عملکرد اصلی آنها.
۱۱. تشخیص انواع مختلف هرفی‌های دیواره شکم.
۱۲. تشخیص نواحی سطحی دیواره شکم، شاخص‌های سطحی و نقاط لمس ساختارهای مهم شکم.

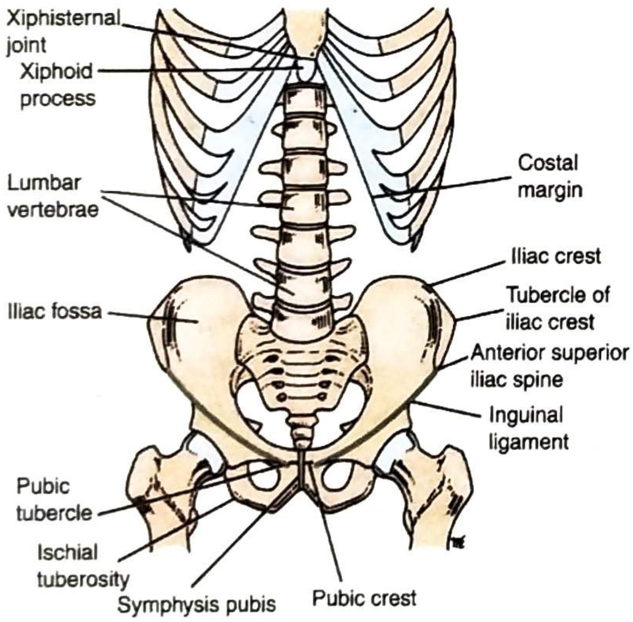
## مرور کلی

شکم منطقه‌ای از تنه است که بین دیافراگم (در بالا) و دهانه لگن (در پایین) قرار گرفته است. شکم ناحیه‌ای از بافت نرم می‌باشد که قالب استخوانی کمی دارد. بنابراین دیواره شکمی سالم برای حمایت از محتویات شکم ضروری می‌باشد.

مشکلات شایع شکمی شامل درد حاد، ورم و تروما‌ی سوراخ کننده می‌باشد. از آنجایی که شکم حاوی ارگان‌های مختلفی است این مشکلات پیچیده‌تر می‌شوند. علاوه بر آن پزشک از طریق دیواره شکمی قابل انعطاف بسیاری از محتویات شکم را می‌تواند حس کند. بنابراین فهم ارتباطات فضایی ارگان‌ها با همدیگر و دیواره شکمی برای تشخیص کامل و صحیح ضروری می‌باشد.

## استخوان‌شناسی

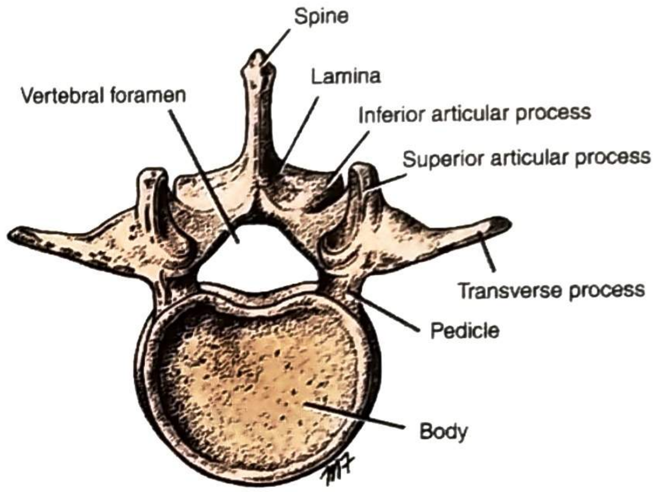
قفسه سینه همه یا بخشی از ارگان‌های شکمی فوقانی را می‌پوشاند (به عنوان مثال: کبد، معده، طحال و کلیه‌ها). اسکلت شکمی شامل مهره‌های کمری، لبه قفسه سینه و عناصر استخوانی ایلیاک و پوبیس از لگن می‌باشد (شکل ۱ـ۶). این ساختارها محلی برای اتصال عضلات دیواره شکمی می‌باشند و از ارگان‌های شکم حمایت مختصری می‌کنند.



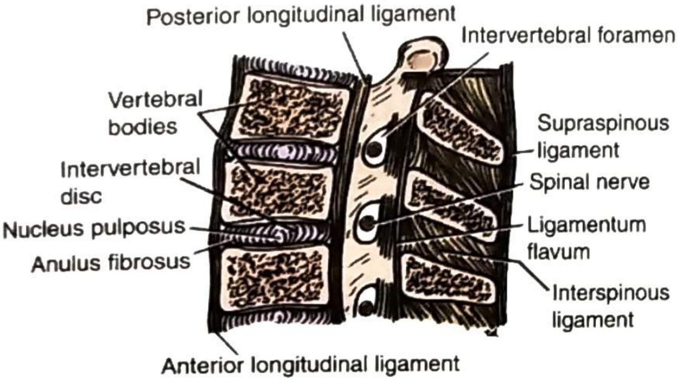

**شکل ۱ـ۶** حاشیه دنده‌ای و استخوان‌های شکم.

### مهره‌های کمری

**تنه** هرمهره (شکل ۲ـ۶) حجیم و قلوه‌ای‌شکل است و بخش اعظم وزن بدن را تحمل می‌کند. پنجمین مهره کمری با قاعده‌ساکروم درمحل **مفصل لومبوساکرال** مفصل می‌شود.




**شکل ۲ـ۶** پنجمین مهره کمری.



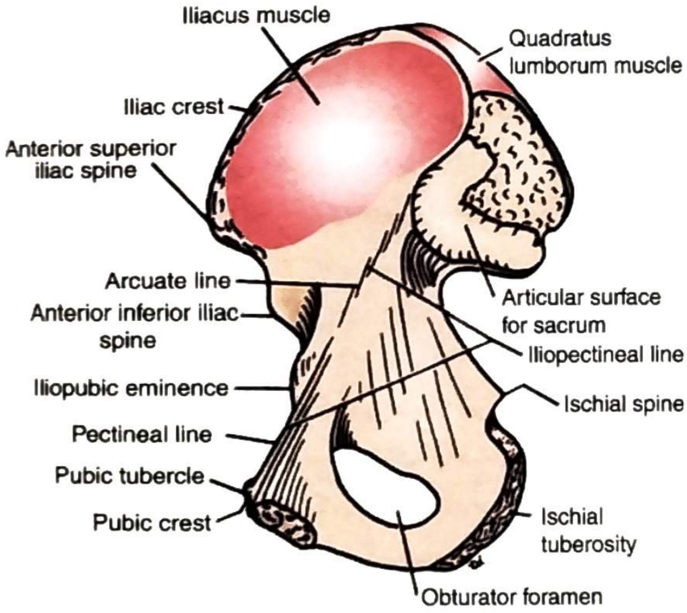

**شکل ۳ـ۶** مقطع ساژیتال بخش کمری ستون مهره‌ها که دیسک‌های بین مهره‌ای و رباط‌ها را نشان می‌دهد.

زوائد عرضی بلند و پهن هستند و محلی برای اتصال بسیاری از عضلات دیواره شکم می‌باشند.

**دیسک‌های بین‌مهره‌ای** (شکل ۳ـ۶) در ناحیه کمر ضخیم‌تر از دیگر قسمت‌های ستون مهره‌ای هستند. این دیسک‌ها به شکل گوه بوده و مسؤول تقعر خلفی طبیعی در ستون مهره‌ها در ناحیه کمری یا لوردوز[1] هستند.

## قفسه سینه

آناتومی قفسه سینه با جزئیات در فصل ۴ توضیح داده شد. اجزایی که بیشترین ارتباط را با دیواره شکم دارند شامل: زائده گزیفوئید استرنوم، لبه دنده‌ای (غضروف دنده‌ای ۷ تا ۱۰) و دنده‌های تحتانی می‌باشند. (شکل ۱ـ۶) باید توجه کرد که سر دنده دوازدهم یک رویه برای مفصل شدن با تنه دوازدهمین مهره سینه‌ای دارد. انتهای قدامی آن نوک‌تیز بوده و یک غضروف دنده‌ای کوچک دارد که در عضلات دیواره قدامی شکم فرو رفته است. در اکثر افراد، طول آن بسیار کوتاه است، به گونه‌ای که از کنار خارجی عضله ارکتور اسپینه در ناحیه کمر فراتر نمی‌رود.




**شکل ۴ـ۶** نمای داخلی استخوان هیپ راست.

## لگن

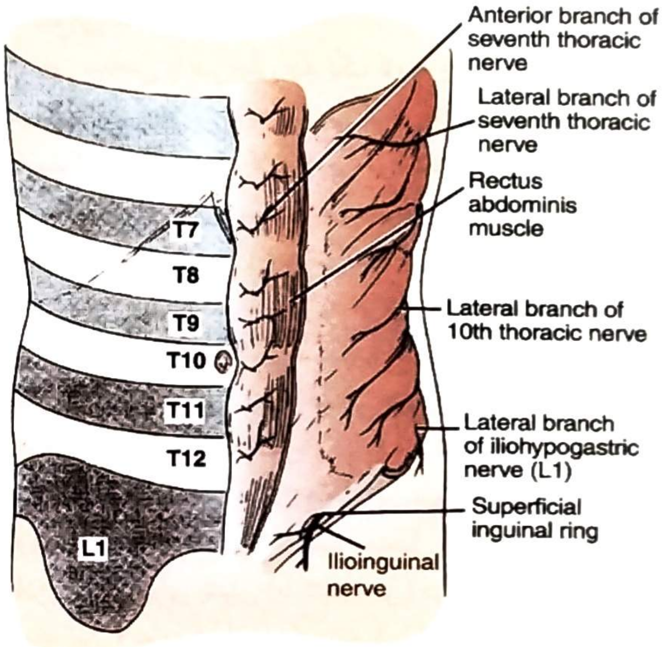
ایلیوم یا خاصره همراه با ایسکیوم و پوبیس، استخوان هیپ را می‌سازد (شکل ۱ـ۶ و ۴ـ۶)؛ این سه بخش، در استابولوم به یکدیگر متصل می‌شوند. سطح داخلی ایلیوم توسط **خط قوسی**[2] به دو بخش تقسیم می‌شود. در بالای این خط، یک سطح مقعر به نام **حفره ایلیاک**[3] قرار دارد؛ در پایین آن یک سطح تخت

## نکات بالینی

### تظاهرات عمومی دیواره شکم

دیواره شکمی طبیعی نرم و قابل انعطاف است و **با تنفس به داخل** و خارج کشیده می‌شود. شکل شکم متغیر است و **به تون عضلات** آن و میزان چربی موجود در **بافت زیر جلدی بستگی دارد.** عضلات ورزیده یا وجود چربی زیاد **می‌توانند موانعی در جهت** لمس احشاء شکم باشند.

1- lordosis
2- arcuate line
3- iliac fossa




**شکل ۵-۶** درماتوم‌ها و توزیع اعصاب جلدی بر روی دیواره قدامی شکم.

وجود دارد که در ادامه سطح داخلی پوبیس و ایسکیوم قرار می‌گیرد. باید توجه کرد که خط قوسی ایلیوم، بخش خلفی **خط ایلئوپکتینه‌آل** را می‌سازد و **خط پکتینه‌آل**، بخش قدامی خط ایلئوپکتینه‌آل را تشکیل می‌دهد. خط ایلئوپکتینه‌آل به طرف جلو کشیده می‌شود.

## آناتومی رادیوگرافیک

تصاویر اسکلت شکمی در فصل ۷ آمده است.

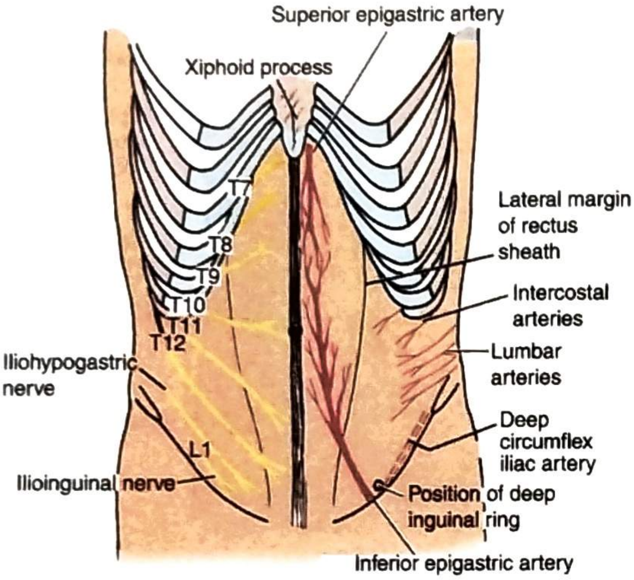
## ساختمان دیواره قدامی -خارجی شکم

دیواره قدامی شکم از:

- پوست
- فاسیای سطحی
- فاسیای عمقی
- عضلات
- فاسیای عرضی
- فاسیای خارج صفاقی
- صفاق جداری تشکیل شده است.

### پوست

پوست اتصال سستی به ساختارهای زیرین دارد، بجز در ناحیه ناف که به بافت اسکار چسبیده است. **خطوط تقسیم**[1] طبیعی در




**شکل ۶-۶** عصب‌دهی سگمنتال دیواره قدامی شکم (چپ)، و خونرسانی به دیواره قدامی شکم (راست).

**نکات بالینی**

**برش‌های جراحی**

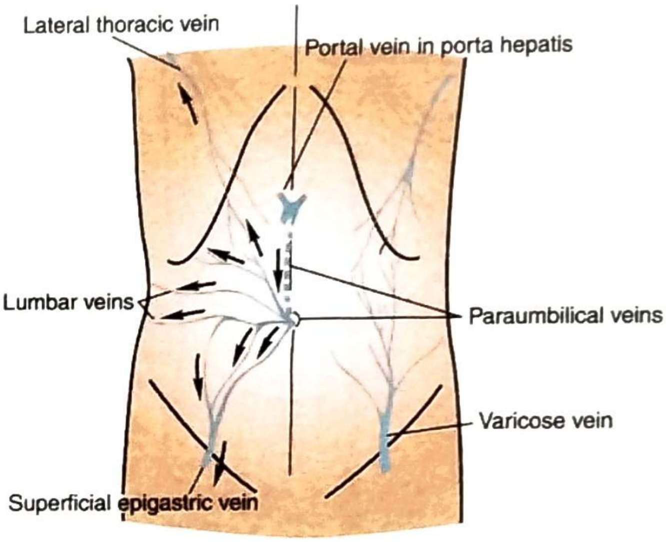
حتی‌المقدور باید تمام برشهای جراحی در جهت خطوط تقسیم انجام شود که در این مناطق، دسته‌هایی از الیاف کلاژن در درم به موازات هم قرار گرفته‌اند. برشی که در امتداد خطوط تقسیم باشد، اسکار باریکی بر جای خواهد گذاشت، در حالی که برشی که خطوط تقسیم را قطع می‌کند، اسکار بزرگی بر جای می‌گذارد.

پوست، پیوسته بوده و به صورت تقریباً افقی به سمت پایین و جلو بر روی تنه امتداد می‌یابند. **ناف** اسکاری است متراکم که محل اتصال طناب نافی در جنین را نشان می‌دهد؛ ناف بر روی خط سفید واقع شده است (ادامهٔ مطلب را ببینید).

### عصب‌دهی

عصب‌دهی جلدی به دیواره شکمی قدامی از شاخ قدامی شش عصب سینه‌ای تحتانی و اولین عصب کمری می‌باشد (شکل ۵-۶ و ۶-۶). اعصاب سینه‌ای، پنج عصب بین‌دنده‌ای تحتانی و اعصاب ساب‌کوستال هستند؛ اولین عصب کمری به صورت دو

---
1- lines of cleavage




**شکل ۷ـ۶** وریدهای سطحی دیواره قدامی شکم. در سمت چپ، آناستوزهای بین وریدهای سیستمیک و ورید باب از طریق وریدهای پاراآمبیلیکال. فلش‌ها جهت حرکت خون در زمانیکه ورید باب مسدود باشد را نشان می‌دهند. در سمت راست، آناستوز بین ورید توراسیک خارجی و ورید اپی‌گاستریک سطحی دیده می‌شود. این حالت زمانیکه ورید اجوف فوقانی یا تحتانی مسدود باشد، دیده می‌شود.

عصب ایلیوهایپوگاستریک و ایلیواینگوئینال می‌باشد.

درماتوم T7 در اپی‌گاستر روی زائده گزیفوئید قرار دارد. درماتوم T10 شامل ناف بوده و درماتوم L1 درست بالای رباط اینگوئینال و سمفیز پوبیس قرار دارد. درماتوم‌ها و توزیع اعصاب جلدی در شکل ۶ـ۶ نشان داده شده‌اند.

### خون‌رسانی

پوست در نزدیکی خط وسط توسط شاخه‌های شریان‌های اپی‌گاستریک فوقانی و تحتانی خون‌رسانی می‌شود (شکل ۶ـ۶). پوست پهلوها توسط شاخه‌های شریان‌های بین‌دنده‌ای، کمری و سیرکومفلکس ایلیاک عمقی خون‌رسانی می‌شود. به‌علاوه، خون پوست ناحیه اینگوئینال از شریان‌های اپی‌گاستریک سطحی، سیرکومفلکس ایلیاک سطحی، پودندال خارجی سطحی و شاخه‌های شریان فمورال تأمین می‌شود.

### وریدها

وریدها عمدتاً در بالا از طریق ورید توراسیک خارجی به ورید آگزیلاری و در پایین از طریق ورید اپی‌گاستریک سطحی و ورید صافنوس بزرگ به ورید فمورال تخلیه می‌شوند (شکل ۷ـ۶).

## فاسیای سطحی

فاسیای سطحی را می‌توان به یک **لایه چربی سطحی** یا **فاسیای کامپر**[1] و یک **لایه غشایی عمقی** یا **فاسیای اسکارپا**[2] تقسیم کرد (شکل ۸ـ۶). لایه چربی در امتداد چربی سطحی بر روی قسمت‌های دیگر بدن بوده و ممکن است ضخامت آن بسیار زیاد باشد (۳ اینچ [۸ سانتی‌متر] یا بیشتر در افراد چاق). لایه غشایی نازک بوده، با عبور به طرفین و بالا به تدریج محو می‌شود و به ترتیب، در امتداد فاسیای سطحی پشت و قفسه‌سینه قرار می‌گیرد. لایه غشایی در پایین به طرف جلوی ران می‌آید و در اینجا به اندازه یک پهنای انگشت در زیر رباط اینگوئینال، به فاسیای عمقی ملحق می‌شود. در خط وسط در پایین، لایه غشایی فاسیا به پوبیس متصل نمی‌شود، بلکه یک غلاف لوله‌ای برای پنیس (یا کلیتوریس) می‌سازد. در پایین در پرینه، این لایه به دیواره اسکروتوم (یا لب‌های بزرگ) وارد می‌شود. لایه سطحی با عبور از اینجا به لبه‌های قوس پوبیس در هر طرف متصل می‌شود؛ به این لایه در اینجا **فاسیای کل**[3] می‌گویند. این لایه در عقب به جسم پرینئال و حاشیه خلفی غشاء پرینئال متصل می‌شود (شکل ۶ـ۸B). در اسکروتوم، لایه چربی فاسیای سطحی به صورت یک لایه نازک از عضله صاف موسوم به عضله **دارتوس**[4] نمایان می‌شود. لایه غشایی فاسیای سطحی به صورت یک لایه مجزا باقی می‌ماند.

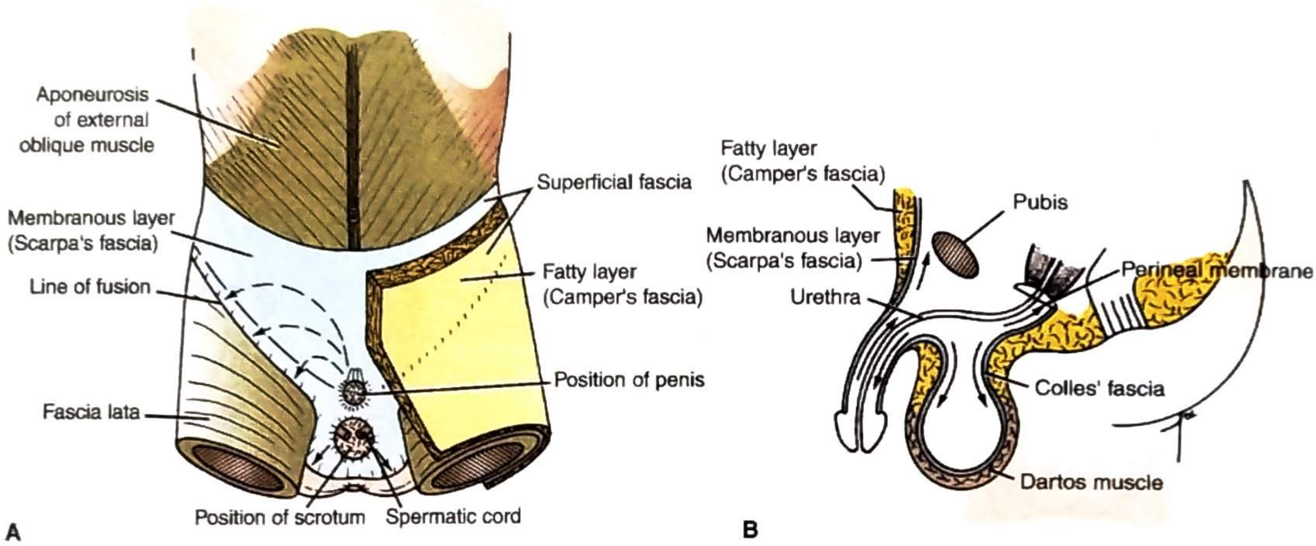
## فاسیای عمقی

فاسیای عمقی در دیواره قدامی شکم صرفاً یک لایه نازک از بافت همبند است که عضلات را می‌پوشاند؛ این لایه دقیقاً در عمق لایه غشایی فاسیای سطحی قرار دارد.

## عضلات دیواره قدامی خارجی شکم

عضلات دیواره قدامی خارجی شکم شامل سه صفحه نازک و پهن هستند که در جلو به صورت نیامی[5] هستند؛ این سه عضله از خارج (سطحی) به داخل (عمقی) عبارتند از مایل خارجی[6]، مایل داخلی[7] و عرضی[8] (شکل ۹ـ۶). این عضلات متناظر شکمی عضلات بین دنده‌ای هستند. به علاوه، در هر طرف خط

1- fascia of Camper
2- Scarpa's fascia
3- Colles' fascia
4- dartos muscle
5- aponeurotic
6- external oblique
7- internal oblique
8- transversus




**شکل ۸ـ۶** **A**. نمای قدامی. نحوه قرارگیری لایه چربی و لایه غشایی فاسیای سطحی در بخش تحتانی دیواره قدامی شکم. به خط اتصال بین لایه غشایی و فاسیای عمقی ران (فاسیا لاتا) توجه کنید. **B**. نمای ساژیتال. به اتصال لایه غشایی به کنار خلفی غشاء پرینئال توجه کنید. پیکان‌ها مسیری را که ادرار در پی پارگی پیشابراه طی می‌کند، نشان می‌دهند.

## نکات بالینی

### لایه غشایی فاسیای سطحی و نشت ادرار

لایه غشایی فاسیای سطحی از نظر بالینی مهم است، زیرا در زیر آن یک فضای بالقوه و بسته وجود دارد که به داخل ران باز نمی‌شود، بلکه از راه پنیس و اسکروتوم، در امتداد بن‌بست پرینه‌ای سطحی قرار می‌گیرد. به دنبال پارگی پیشابراه آلتی، ادرار ممکن است به اسکروتوم، پرینه و پنیس راه یابد و سپس به بخش تحتانی دیواره قدامی شکم در عمق لایه غشایی فاسیا وارد شود. ادرار به ران وارد نمی‌شود، زیرا این لایه به فاسیا لاتا می‌چسبد (شکل ۸ـ۶).

اکثر جراحان وقتی زخم‌های شکمی را می‌بندند، قسمت‌های جدا شده لایه غشایی فاسیای سطحی را به صورت پیوسته به هم بخیه می‌زنند. این کار موجب تقویت زخم در حال التیام، پیشگیری از کشیدگی اسکار شده و نتیجه قابل قبول‌تر از نظر زیبایی حاصل می‌شود.

وسط در جلو، یک عضله عمودی و پهن به نام مستقیم شکمی[1] قرار دارد (شکل ۱۰ـ۶). نیام سه عضله فوق‌الذکر به صورت‌صفحاتی به طرف جلو آمده و عضله مستقیم شکمی را در بر می‌گیرند و بدین ترتیب غلاف رکتوس را می‌سازند. بخش تحتانی غلاف رکتوس ممکن است یک عضله کوچک موسوم به عضله هرمی[2] داشته باشد. جزئیات اتصالات، عصب‌دهی و عملکرد عضلات دیواره قدامی خارجی شکم در جدول ۱ـ۶ خلاصه شده است.

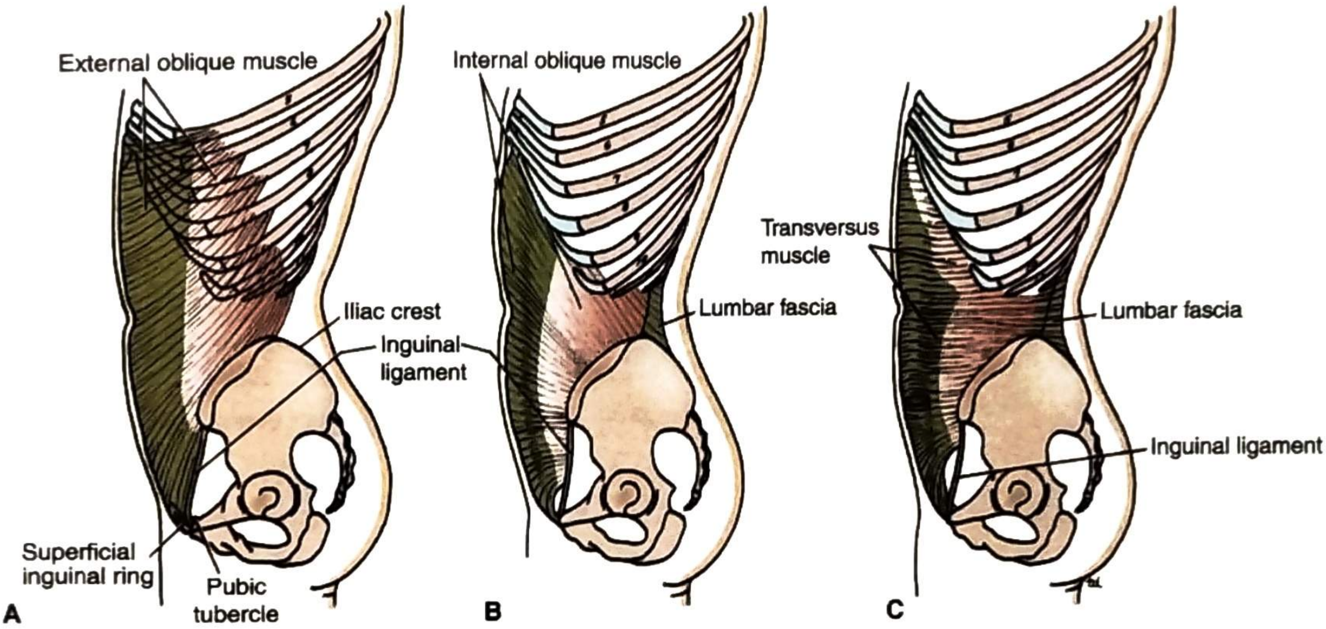
### عضله مایل خارجی

عضله مایل خارجی یک ورقه عضلانی نازک و پهن می‌باشد که اکثر الیاف آن به یک آپانوروز عریض (پهن) منتهی می‌شوند. (شکل ۱۰ـ۶ و ۹ـ۶). توجه داشته باشید که خلفی‌ترین الیاف این عضله از لبه آزاد خلفی‌اش به ستیغ خاصره فرود می‌آیند.

یک شکاف مثلثی در نیام عضله مایل خارجی دقیقاً در بالا و داخل تکمه پوبیس وجود دارد که به آن **حلقه اینگوئینال سطحی**[3] می‌گویند. طناب اسپرماتیک (یا رباط گرد رحم) از درون این حلقه عبور کرده و **فاسیای اسپرماتیک خارجی** (یا پوشش خارجی رباط گرد رحم) را از لبه‌های این حلقه همراه خود می‌برد (شکل‌های ۱۲ـ۶ و ۱۱ـ۶).

کنار تحتانی این نیام از بین خار خاصره‌ای قدامی فوقانی و تکمه پوبیس، بر روی خود به عقب منعطف می‌شود و **رباط اینگوئینال** را تشکیل می‌دهد (شکل‌های ۱۳ـ۶، ۱۴ـ۶ و ۹ـ۶).از انتهای داخلی این رباط، **رباط لاکونار**[4] به عقب و بالا به طرف

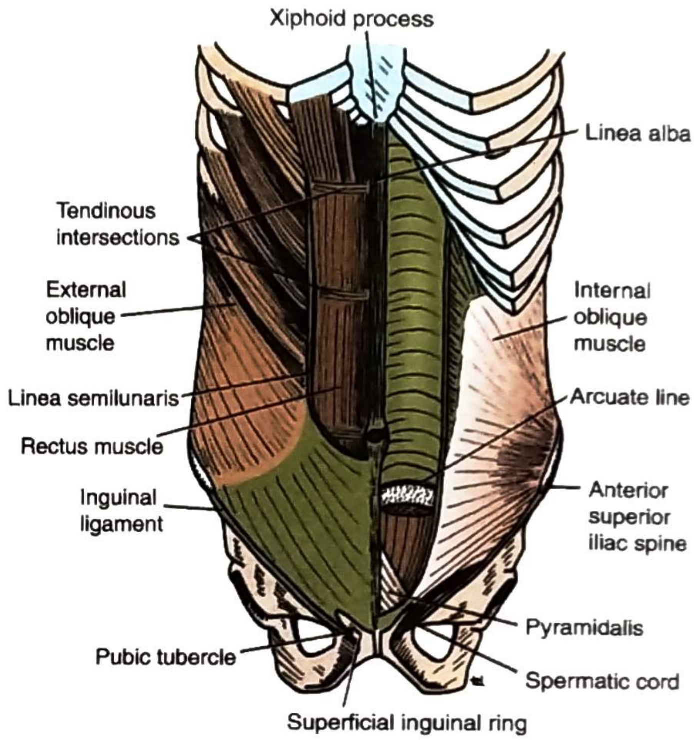
1- rectus abdominis
2- pyramidalis muscle
3- superficial inguinal ring
4- lacunar ligament




**شکل ۹-۶** ورقه عضلانی در دیواره قدامی خارجی شکم. **A**. مایل خارجی - **B**. مایل داخلی - **C**. عرضی شکمی

**جدول ۱-۶** عضلات دیواره قدامی شکم.

| عضله | مبدأ | انتها | عصب | عمل |
|---|---|---|---|---|
| مایل خارجی | هشت دنده تحتانی | زائده گزیفوئید، خط سفید، ستیغ پوبیس، ستیغ ایلیاک، تکمه پوبیس | شش عصب سینه‌ای تحتانی و اعصاب ایلیوهیپوگاستریک و ایلیواینگوئینال (L1) | از محتویات شکم حمایت می‌کند؛ محتویات شکم را تحت فشار قرار می‌دهد؛ به فلکسیون و روتاسیون تنه کمک می‌کند؛ به بازدم عمیق، دفع ادرار و مدفوع، زایمان و استفراغ کمک می‌کند. |
| مایل داخلی | فاسیای کمری، ستیغ ایلیاک، دو سوم خارجی رباط اینگوئینال | سه دنده تحتانی و غضروف دنده‌ای آنها، زائده گزیفوئید، خط سفید، سمفیز پوبیس | شش عصب سینه‌ای تحتانی و اعصاب ایلیوهیپوگاستریک و ایلیواینگوئینال (L1) | همانند بالا |
| عرضی شکم | شش غضروف دنده‌ای تحتانی، فاسیای کمری، ستیغ ایلیاک، یک سوم خارجی رباط اینگوئینال | زائده گزیفوئید، خط سفید، سمفیز پوبیس | شش عصب سینه‌ای تحتانی و اعصاب ایلیوهیپوگاستریک و ایلیواینگوئینال (L1) | محتویات شکم را تحت فشار قرار می‌دهد. |
| راست شکم | سمفیز پوبیس و ستیغ پوبیس | غضروف‌های دنده‌ای پنجم، ششم و هفتم و زائده گزیفوئید | شش عصب سینه‌ای تحتانی | محتویات شکم را تحت فشار قرار می‌دهد و موجب فلکسیون ستون مهره‌ها می‌شود؛ عضله فرعی بازدم. |
| پیرامیدالیس (در صورت وجود) | سطح قدامی پوبیس | خط سفید | دوازدهمین عصب سینه‌ای | خط سفید را می‌کشد. |




**شکل ۱۰-۶** نمای قدامی عضله رکتوس شکم و غلاف رکتوس. **در سمت چپ:** بخشی از دیواره قدامی غلاف برداشته شده تا عضله رکتوس و فواصل تاندونی آن مشخص گردد. **در سمت راست:** دیواره خلفی غلاف رکتوس مشاهده می‌شود. لبه خط قوسی در سطح خار خاصره‌ای قدامی فوقانی مشاهده می‌شود.

خط پکتینه‌آل بر روی شاخ فوقانی پوبیس می‌رود (شکل ۱۴-۶ و ۱۳-۶). لبه تیز، آزاد و هلالی‌شکل آن، کنار داخلی **حلقه رانی**[1] را می‌سازد (صفحات بعد را ببینید). رباط لاکونار پس از رسیدن به خط پکتینه‌آل، در امتداد ضریع ضخیم‌شده موسوم به **رباط پکتینه‌آل** قرار می‌گیرد.

بخش خارجی لبه خلفی رباط اینگوئینال، مبدأ قسمتی از عضلات مایل داخلی و عرضی شکم است (شکل ۱۰-۶، ۹-۶ و ۱۴-۶). فاسیای عمقی ران موسوم به **فاسیا لاتا**[2] به کنار تحتانی و گرد رباط اینگوئینال متصل می‌شود (شکل ۸-۶).

### عضله مایل داخلی

عضله مایل داخلی نیز یک صفحه عضلانی پهن و نازک است که در عمق عضله مایل خارجی قرار گرفته است؛ اکثر الیاف آن عمود بر الیاف عضله مایل خارجی قرار گرفته‌اند (شکل ۹-۶) عضله مایل داخلی یک کنار تحتانی آزاد دارد که بر روی طناب اسپرماتیک (یا رباط گرد رحم) قوس می‌زند و سپس در پشت آن پایین می‌آید تا به ستیغ پوبیس و خط پکتینه‌آل متصل شود (شکل ۱۴-۶ و ۱۵-۶). پایین‌ترین الیاف وتری در نزدیک انتهای خود به الیاف مشابهی از عضله عرضی شکم ملحق می‌شوند و وتر مختلط[3] را می‌سازند (شکل ۱۴-۶ و ۱۵-۶). **وتر مختلط** در داخل به خط سفید متصل می‌شود، اما کنار خارجی آن آزاد است.

طناب اسپرماتیک (یا رباط گرد رحم) در هنگام گذر از زیر کنار تحتانی عضله مایل داخلی، تعدادی از الیاف عضلانی آن را با خود به همراه می‌برد که **عضله کرماستر** نامیده می‌شود (شکل ۱۴-۶ و 15B-۶). **فاسیای کرماستریک**[4] واژه‌ای است که برای توصیف عضله کرماستر و فاسیای آن به کار می‌رود. عضله کرماستر بر طناب اسپرماتیک کشش وارد کرده و باعث بالا یا پایین رفتن بیضه می‌شود.

### عضله عرضی

عضله عرضی یک صفحه عضلانی نازک است که در عمق عضله مایل داخلی قرار گرفته و الیاف آن به صورت افقی به طرف جلو می‌آیند (شکل ۹-۶). پایین‌ترین الیاف وتری به الیاف مشابه از عضله مایل داخلی ملحق می‌شوند و وتر مختلط را می‌سازند که به ستیغ پوبیس و خط پکتینه‌آل متصل می‌گردد (شکل ۱۴-۶ و 15C-۶).

توجه کنید که کنار خلفی عضله مایل خارجی آزاد است، در حالی که کنار خلفی عضلات مایل داخلی و عرضی به وسیله فاسیای کمری به مهره‌های کمری متصل می‌شود (شکل ۹-۶).

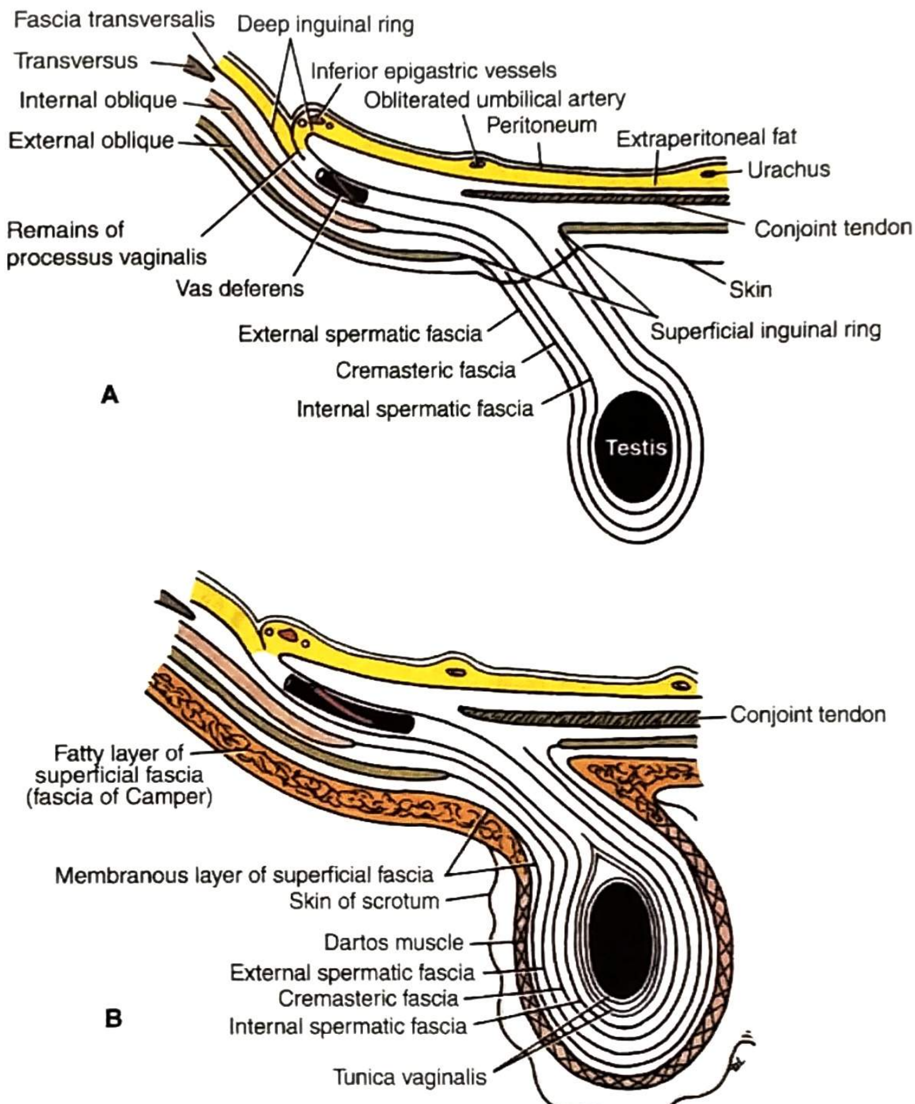
### عضله مستقیم شکمی

عضله مستقیم شکمی یک عضله مستقیم و طویل است که در سراسر طول دیواره قدامی شکم کشیده شده است (شکل ۱۶-۶ و ۱۰-۶). پهنای فوقانی آن بیشتر بوده و دقیقاً در مجاورت خط وسط قرار دارد؛ خط سفید، دو عضله رکتوس را از هم جدا می‌کند.

هنگامی که عضله رکتوس منقبض می‌شود، کنار خارجی آن یک لبه منحنی را تشکیل می‌دهد که می‌توان آن را لمس نمود؛ و به آن **خط نیمه‌هلالی**[5] گفته می‌شود. این خط از رأس غضروف دنده‌ای نهم تا تکمه پوبیس کشیده شده است.

عضله مستقیم شکمی توسط سه **خط وتری** عرضی به سگمان‌های متمایزی تقسیم می‌شود: یکی در سطح زائده

1- femoral ring
2- fascia lata
3- conjoint tendon
4- cremasteric fascia
5- linea semilunaris



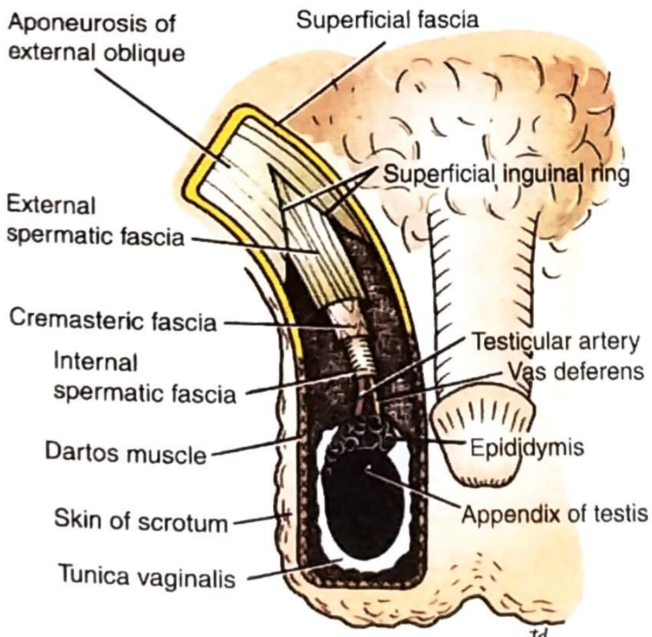

**شکل ۱۱ـ۶** A. لایه‌های مختلف دیواره قدامی شکم و ادامه آنها بر روی طناب اسپرماتیک. B. پوست و فاسیای سطحی دیواره شکم و اسکروتوم، همراه با تونیکا واژینالیس نشان داده شده است.

گزیفوئید، یکی در سطح ناف و دیگری در وسط فاصله دو خط قبلی (شکل ۱۰ـ۶). این خطوط اتصال محکمی به دیواره قدامی **غلاف رکتوس** دارند هنگامی که عضله رکتوس خوب شکل بگیرد یا ورزیده شود، سگمان‌های عضلانی بین خطوط وتری نمای سیکس پک 6- pack را نشان می‌دهند. (شکل ۱۶ـ۶ (قسمت ادامه را ببینید).

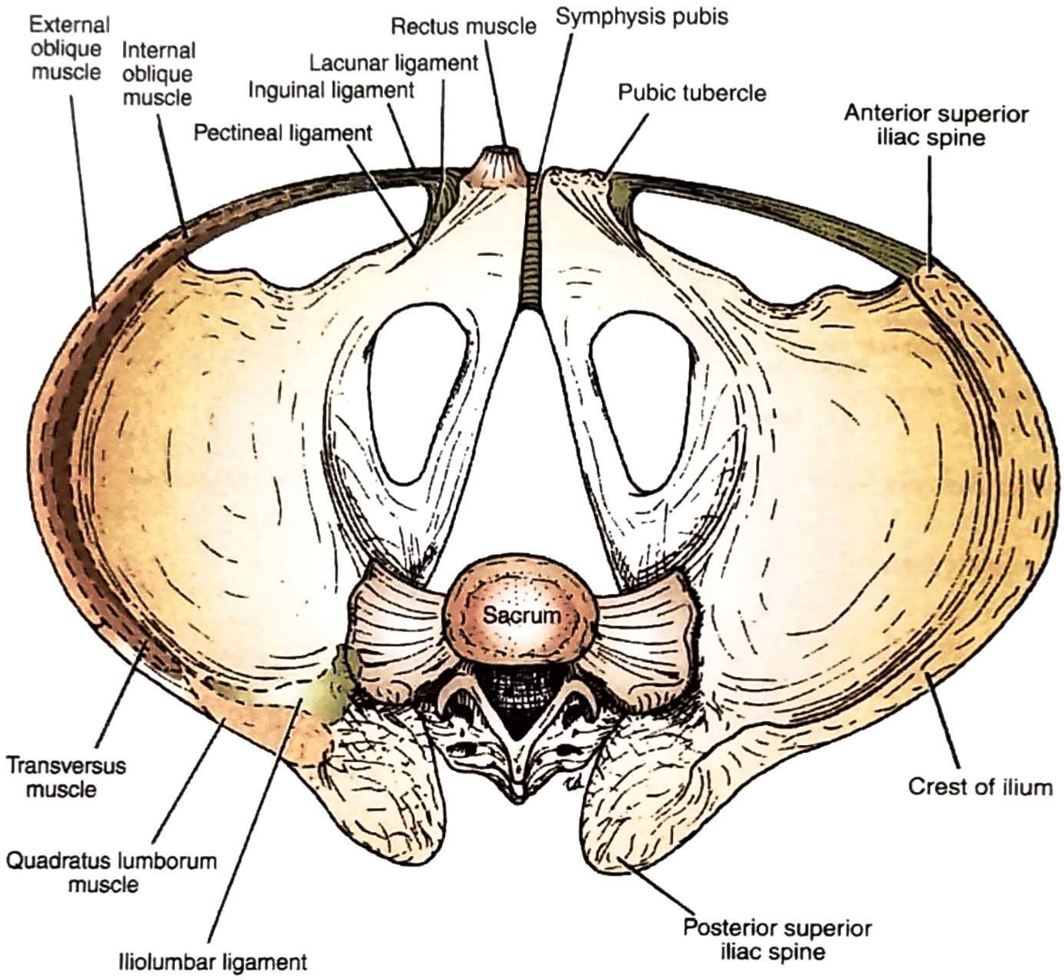
عضله مستقیم شکمی در بین نیام‌های عضله مایل خارجی، عضله مایل داخلی و عضله عرضی شکم ـ که غلاف رکتوس را می‌سازند ـ احاطه شده است.

### عضله هرمی

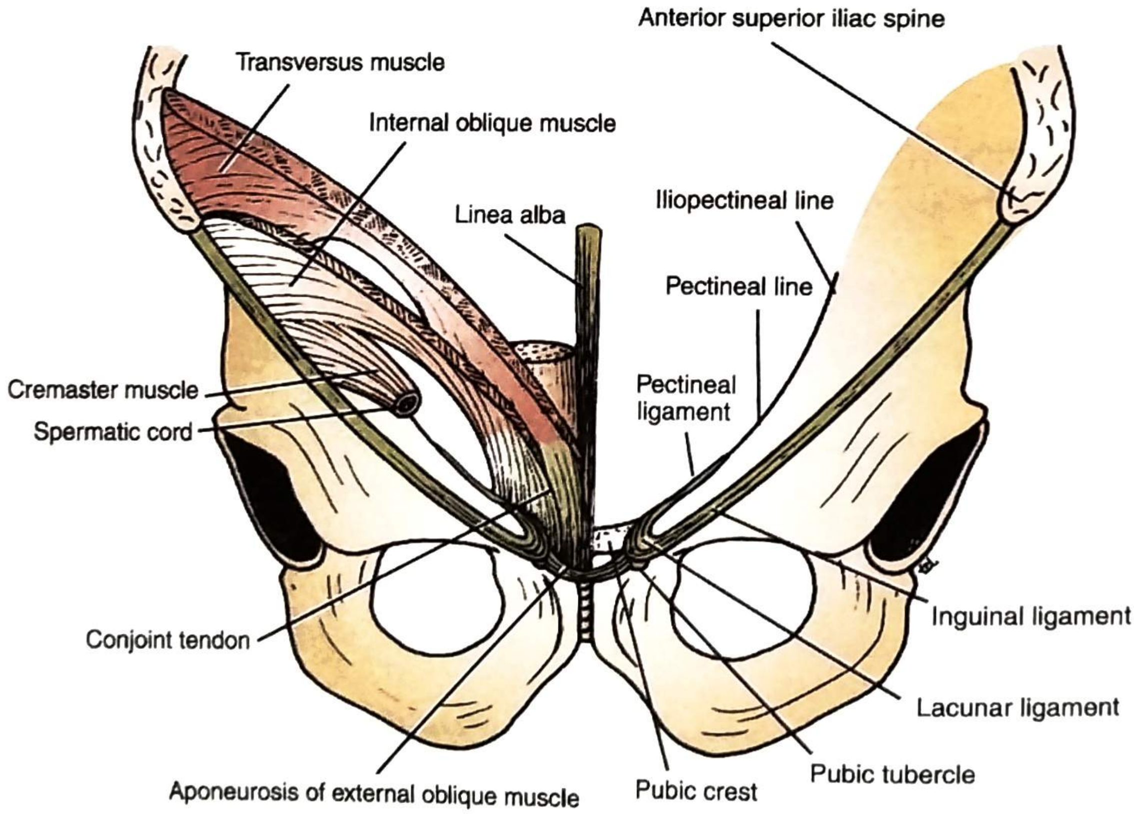
عضله هرمی یک عضله کوچک است که در بخش تحتانی عضله مستقیم شکمی قرار دارد (شکل ۱۰ـ۶). اگرچه این عضله اغلب وجود ندارد.



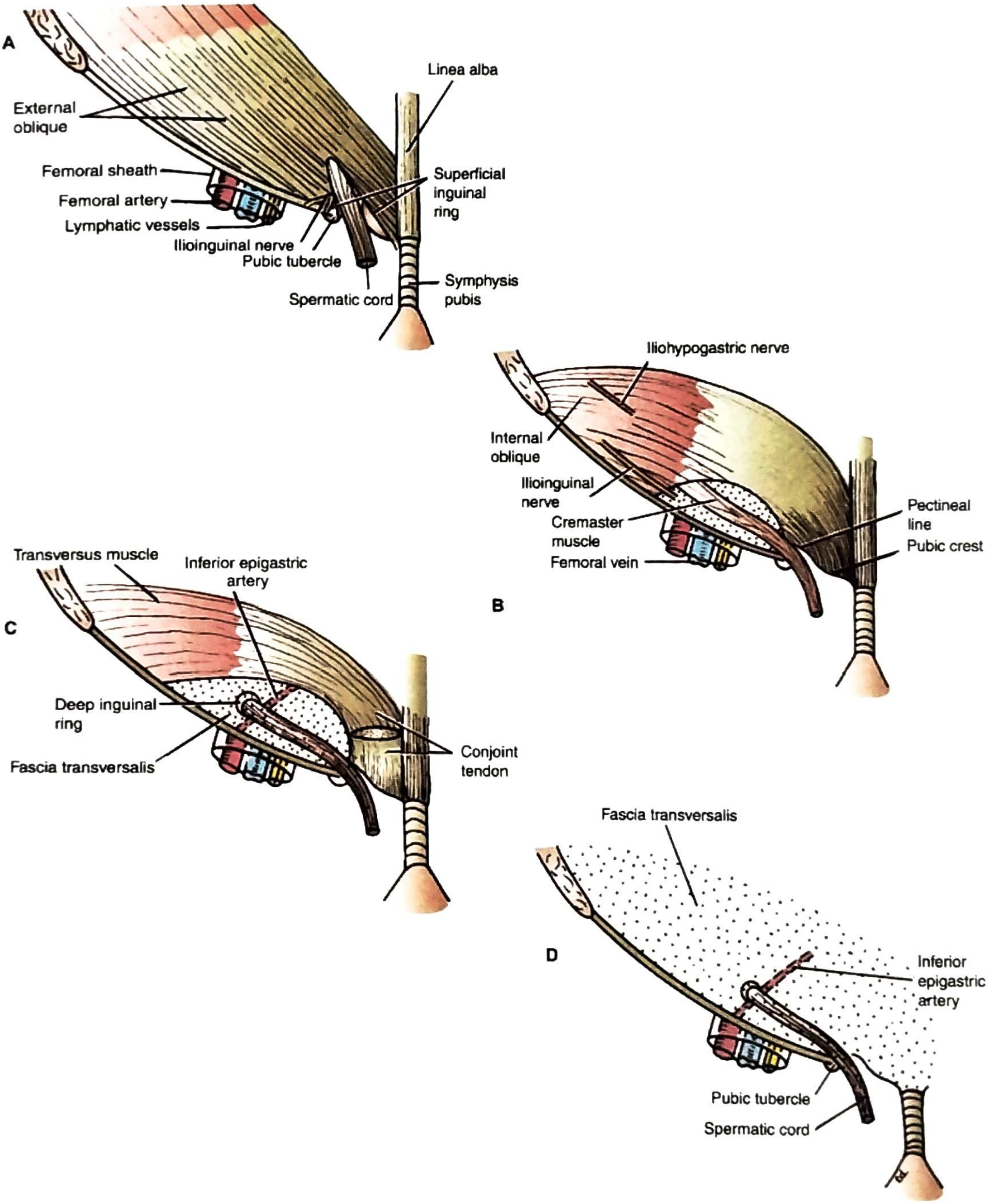

**شکل ۱۲ـ۶** برش اسکروتوم از جلو. به طناب اسپرماتیک و پوشش‌های آن توجه کنید.




شکل ۱۳-۶ لگن استخوانی از بالا. به اتصالات رباط های اینگوئینال، لاکونار و پکتینه آل توجه کنید.




شکل ۱۴-۶ نمای قدامی لگن که نحوه اتصال وتر مشترک به ستیغ پوبیس و بخش مجاور از خط پکتینه آل را نشان می دهد.




شکل ۱۵-۶ مجرای اینگوئینال که نحوه قرارگیری عضله مایل خارجی (A)، عضله مایل داخلی (B)، عضله عرضی (C) و فاسیا ترانسورسالیس (D) را نشان می‌دهد. توجه کنید که دیواره قدامی کانال از مایل خارجی و مایل داخلی و دیواره خلفی از فاسیا ترانسورسالیس و وتر مختلط ساخته شده است. حلقه اینگوئینال عمقی در خارج شریان اپیگاستریک تحتانی قرار گرفته است.




**شکل ۱۶ـ۶** دیواره قدامی شکم در یک مرد ۲۷ ساله. به عضله مستقیم شکمی ورزیده (خوب شکل گرفته) توجه کنید.

## غلاف رکتوس

غلاف رکتوس یک غلاف لیفی طویل است که عضله رکتوس و عضله هرمی (در صورت وجود) را در برمی‌گیرد بنابراین غلاف دو دیواره قدامی و خلفی دارد. و حاوی شاخه‌های قدامی شش عصب سینه‌ای تحتانی و عروق اپیگاستریک فوقانی و تحتانی و عروق لنفاوی است. این غلاف عمدتاً از نیام‌های سه عضله خارجی شکم ساخته شده است (شکل‌های ۱۷ـ۶ و ۱۰ـ۶).

ترکیب غلاف رکتوس در سطوح مختلف فرق می‌کند.برای سهولت در یادگیری، غلاف رکتوس را در سه سطح شرح می‌دهند (شکل ۱۸ـ۶).

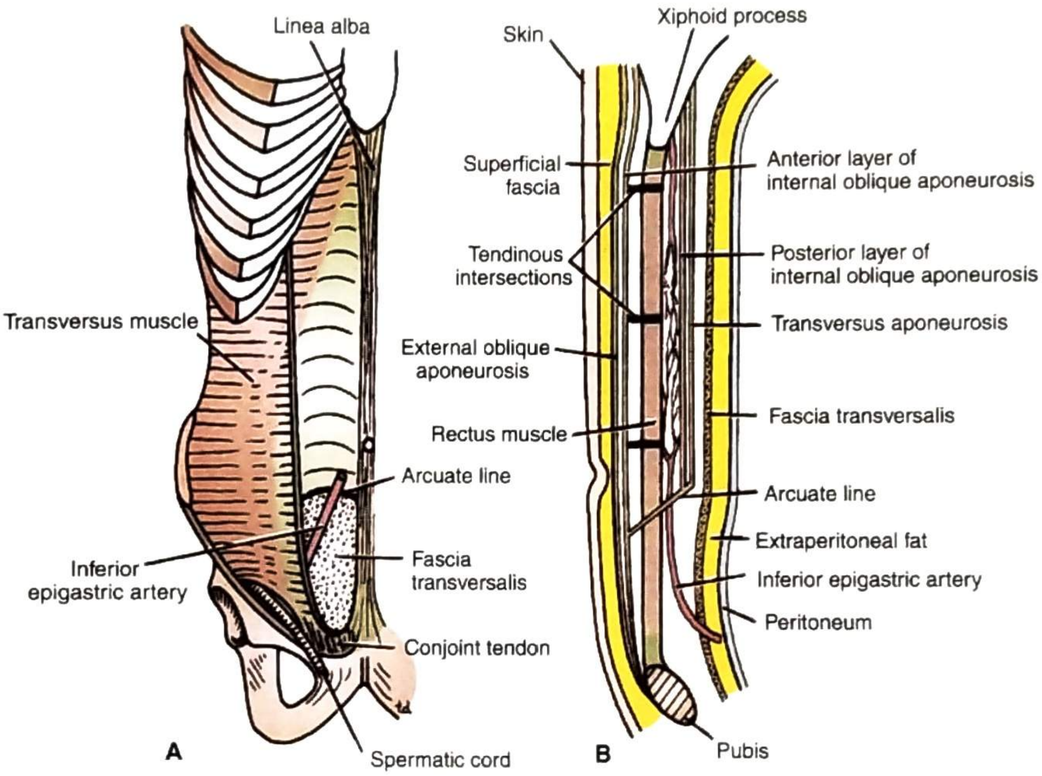
- در بالای لبه دنده‌ای، جدار قدامی غلاف را نیام عضله مایل خارجی می‌سازد و جدار خلفی آن را دیواره قفسه‌سینه، یعنی غضروف‌های دنده‌ای پنجم، ششم و هفتم و فضاهای بین دنده‌ای آنها می‌سازد.
- در بین لبه دنده‌ای و خط قوسی (سطح خار خاصره‌ای قدامی فوقانی)، نیام عضله مایل داخلی به دو بخش تقسیم شده و عضله رکتوس را در برمی‌گیرد؛ نیام مایل خارجی در جلوی عضله و نیام عضله عرضی شکم در پشت عضله قرار می‌گیرند.
- در فاصله بین خط قوسی (خار خاصره‌ای قدامی فوقانی) و پوبیس، نیام‌های هر سه عضله جدار قدامی غلاف را تشکیل می‌دهند. جدار خلفی وجود ندارد و عضله رکتوس در تماس با فاسیای ترانسورسالیس قرار می‌گیرد.

باید بدانیم در جایی که نیام‌های تشکیل‌دهنده جدار خلفی در سطح خار خاصره‌ای قدامی فوقانی به جلوی عضله رکتوس می‌آیند، جدار خلفی یک کنار تحتانی منحنی و آزاد موسوم به **خط قوسی**[1] دارد (شکل‌های ۱۰ـ۶ و ۱۷ـ۶). در این محل، عروق اپیگاستریک تحتانی به غلاف رکتوس وارد می‌شوند و در ادامه مسیر خود به طرف بالا، با عروق‌اپیگاستریک فوقانی آناستوموز می‌شوند.

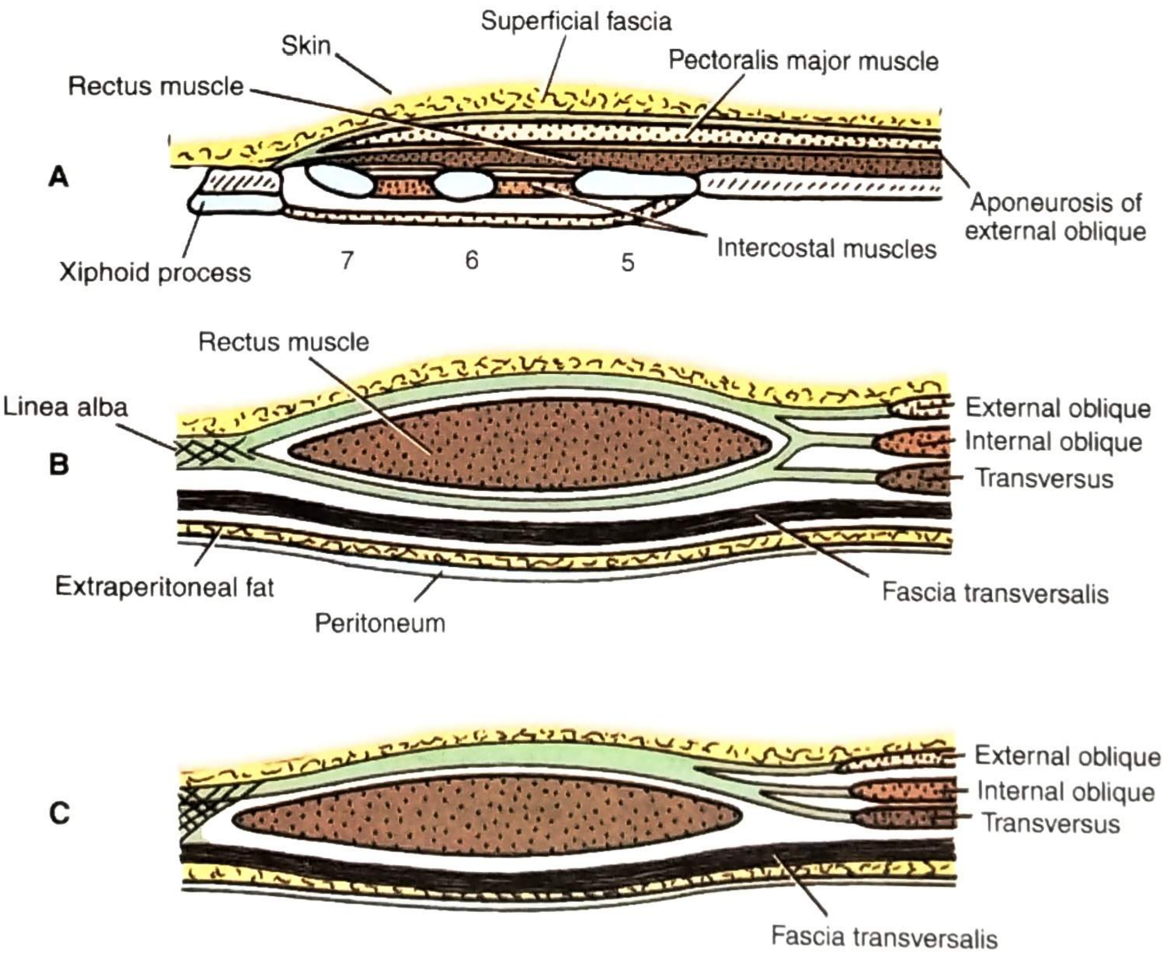
یک نوار لیفی موسوم به **خط سفید** دو غلاف رکتوس را از هم جدا می‌کند. این خط از زائده گزیفوئید تا سمفیز پوبیس کشیده شده و از الحاق نیام‌های عضلات طرفی شکم در دو سمت تشکیل می‌شود. این خط در بالای ناف عریض‌تر است؛ در پایین ناف باریک می‌شود تا به سمفیز پوبیس متصل شود.

دیواره خلفی غلاف رکتوس به عضله مستقیم شکمی متصل نمی‌شود. دیواره قدامی به وسیله خطوط وتری عضله، محکم به آن می‌چسبد.

1- arcuate line




**شکل ۶ـ۱۷** غلاف رکتوس در نمای قدامی (A) و در مقطع ساژیتال (B). به‌نحوه قرارگیری نیام‌های سازنده غلاف رکتوس توجه کنید.

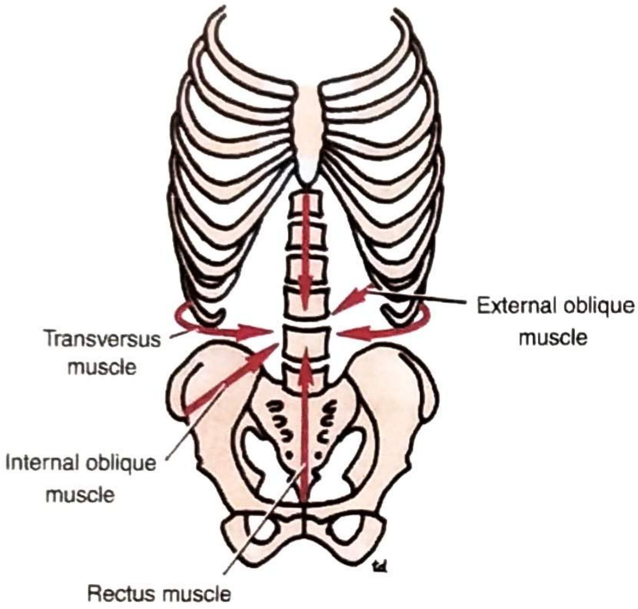



**شکل ۶ـ۱۸** برش عرضی غلاف رکتوس در سه سطح مختلف. A. در بالای لبه دنده‌ای. B. در سطحی بین لبه دنده‌ای و خار خاصره‌ای قدامی فوقانی. C. در زیر سطح خار خاصره‌ای قدامی فوقانی و بالای پوبیس.

## نکات بالینی

### هماتوم غلاف رکتوس

هماتوم غلاف رکتوس شایع نیست اما مهم می‌باشد چراکه غالباً مورد غفلت واقع می‌شود. این حالت غالباً در سمت راست شکم زیر ناف ایجاد می‌شود. منبع خونریزی ورید اپیگاستریک تحتانی و یا نادرتر از آن شریان اپیگاستریک تحتانی است. این عروق هنگام سرفه شدید یا ماه‌های آخر بارداری کشیده می‌شوند که این امر، زمینه‌ساز این حالت می‌باشد. علت واقعه معمولاً ضربات غیرنافذ به دیواره شکم است مثلاً هنگام سقوط یا لگدزدن. علایمی که به دنبال تروما ظاهر می‌شوند درد در خط وسط شکم است. یک توده حساس که تازه ظاهر شده و به یک سمت غلاف رکتوس محدود است، قابل تشخیص می‌باشد.




**شکل ۱۹ـ۶** نحوه عملکرد عضلات دیواره‌های قدامی و طرفی شکم. پیکان‌ها مسیر کشش عضلات مختلف را نشان می‌دهند.

### نقش عضلات دیواره قدامی شکم

عضلات مایل باعث فلکسیون خارجی و روتاسیون تنه می‌شوند (شکل ۱۹ـ۶). راست شکمی باعث فلکسیون تنه و تثبیت لگن می‌شود و عضله هرمی، خط سفید را در خلال این فرآیند، به حالت کشیده نگه می‌دارد.

شل شدن عضلات دیواره قدامی و خارجی شکم به پایین آمدن دیافراگم در هنگام دم کمک می‌کند و احشاء شکمی می‌توانند خود را با این وضعیت تطابق دهند.

این عضلات با پایین کشیدن دنده‌ها و جناغ، به انجام بازدم عمیق حین سرفه یا عطسه کردن کمک می‌کند. تون این عضلات نقش مهمی در حمایت و حفاظت از احشاء شکمی ایفا می‌کند. اگر گلوت بسته باشد، این عضلات با انقباض خود همزمان با دیافراگم، فشار داخل شکمی را افزایش می‌دهند و به دفع ادرار و مدفوع، استفراغ و زایمان کمک می‌کنند.

### عصب‌دهی به عضلات دیواره قدامی شکم

عضلات مایل و عرضی شکم، الیافی را از شش عصب سینه‌ای تحتانی و اعصاب ایلیوهیپوگاستریک و ایلیواینگوینال (L1) دریافت می‌کنند. عضله رکتوس الیافی را از شش عصب سینه‌ای تحتانی دریافت می‌کند (شکل ۲۰ـ۶ و ۲۶ـ۶). عصب‌دهی به عضله هرمی بر عهده عصب سینه‌ای دوازدهم است.

## نکات بالینی

### عضلات شکم، ریتم شکمی ـ قفسه‌سینه‌ای و افتادگی احشا

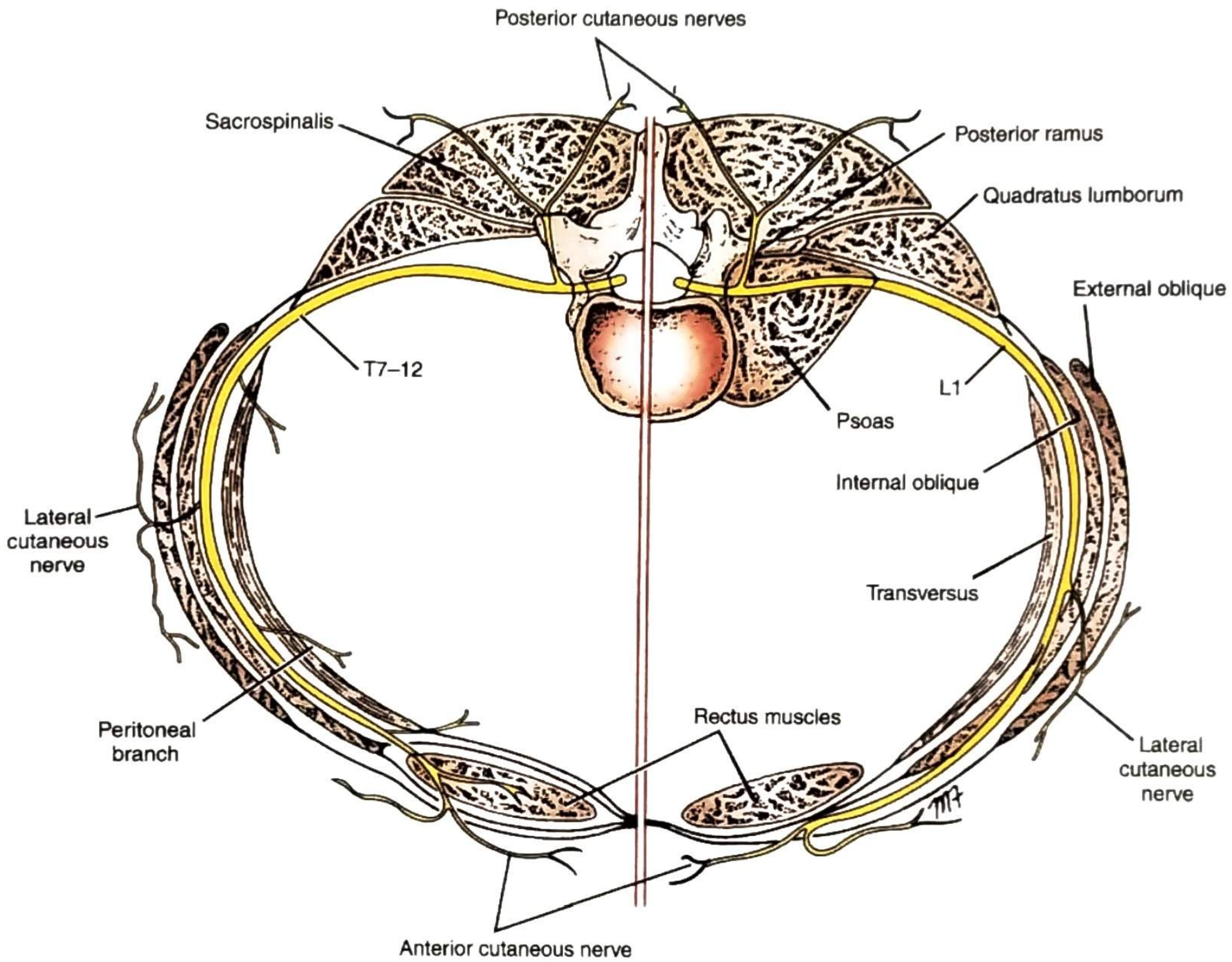
به یاد داشته باشید که عضلات شکم در هر تنفس، منقبض و شل می‌شوند و دیواره شکم خود را با حجم احشاء شکم مطابقت می‌دهد. به پدیده فوق، **ریتم شکمی ـ قفسه‌سینه‌ای**[1] می‌گویند. در شرایط طبیعی در هنگام دم، زمانی که جناغ به طرف جلو حرکت کرده وقفسه‌سینه منبسط می‌شود، دیواره قدامی شکم نیز به طرف جلو می‌آید. اگر همگام با اتساع قفسه‌سینه، دیواره قدامی شکم بی‌حرکت بماند یا به داخل منقبض شود، به احتمال زیاد صفاق جداری ملتهب بوده و موجب انقباض رفلکسی عضلات شکم شده است.

شکل دیواره قدامی شکم به تون عضلات آن بستگی دارد. یک زن میانسال که عضلات شکم قوی ندارد و چندین بار حامله شده است، اغلب نمی‌تواند از احشاء شکمی خود حمایت کند. بخش تحتانی دیواره قدامی شکم به طرف جلو برآمده شده و اختلالی موسوم به **افتادگی احشا**[2] به وجود می‌آید. این اختلال را نباید به غلط یک تومور شکمی (نظیر کیست تخمدان) یا تجمع بیش از حد چربی در لایه چربی فاسیای سطحی تشخیص داد.

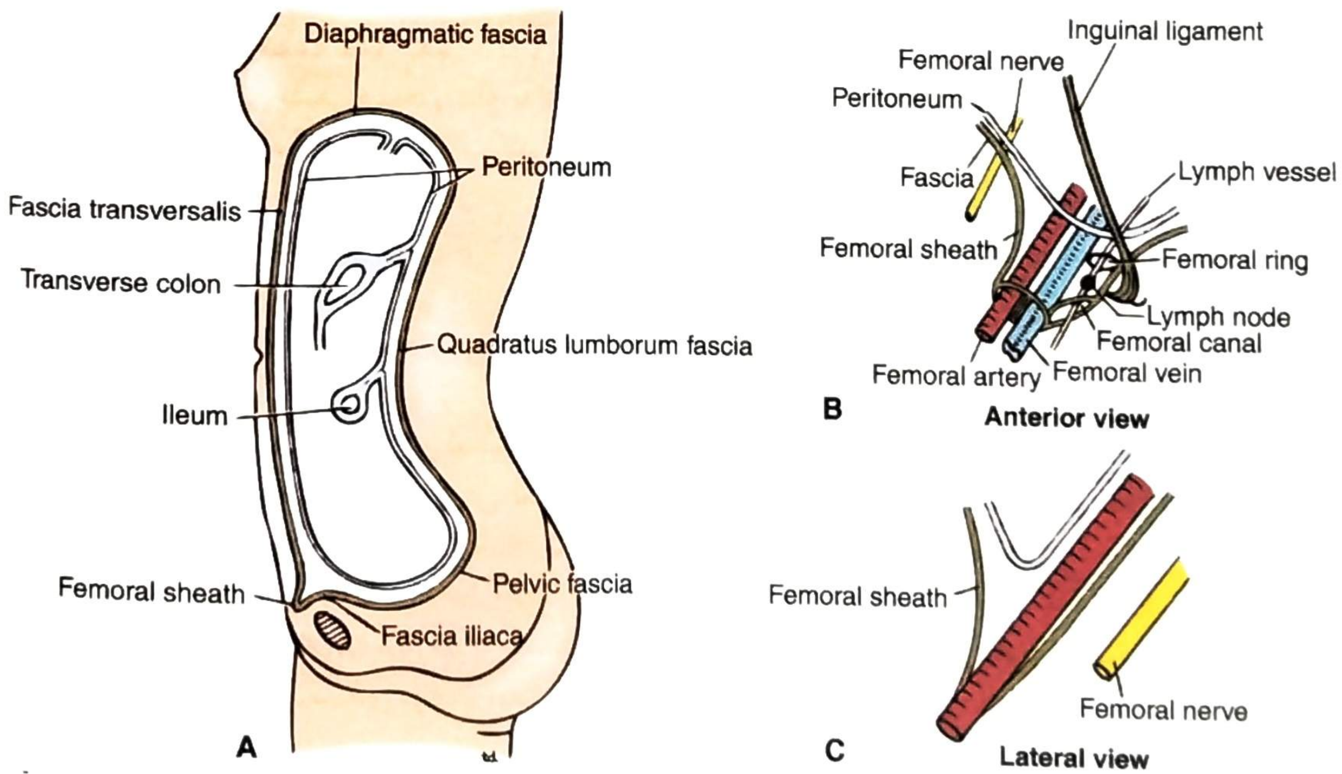
### فاسیا ترانسورسالیس

فاسیا ترانسورسالیس لایه‌ای نازک فاسیایی است که بین لایه

1- abdominothoracic rhythm
2- visceroptosis




شکل ۶-۲۰ برش عرضی شکم که مسیر اعصاب سینه‌ای تحتانی و نخستین عصب کمری را نشان می‌دهد.




شکل ۶-۲۱ A. مقطع ساژیتال شکم که نحوه قرارگیری پوشش‌های فاسیایی و صفاقی دیواره‌ها را نشان می‌دهد. B. غلاف رانی و عروق داخل آن نشان داده شده‌اند. C. توجه کنید که عصب رانی فاقد یک غلاف فاسیایی می‌باشد.

عضلانی دیواره شکم و صفاق جداری قرار دارد. (شکل ۱۷ـ۶ و ۲۷ـ۶) آن در پایین در امتداد لایه فاسیایی مشابهی که دیواره لگن را می‌پوشاند، قرار می‌گیرد. این فاسیا اسم تمام عناصری را که از روی آنها می‌گذرد به خود می‌گیرد. برای مثال، فاسیای دیافراگماتیک که سطح تحتانی دیافراگم را می‌پوشاند، فاسیای ترانسورسالیس که عضله عرضی شکم را مفروش می‌کند، فاسیای پسوآس که عضله پسوآس را می‌پوشاند، فاسیای مربع کمری که عضله مربع کمری را می‌پوشاند و فاسیای ایلیاک که عضله ایلیاکوس را می‌پوشاند. عروق خونی و لنفاوی شکمی در بین این فاسیای مفروش‌کننده قرار دارند، در حالی که اعصاب سطحی خارج از این فاسیا هستند. این نکته در فهم غلاف فمورال (رانی) مهم می‌باشد (شکل ۲۱ـ۶). این غلاف ابتدا تحتانی فاسیای ترانسورسالیس و ایلیاک در اطراف عروق خونی و لنفاوی رانی می‌باشد که حدود ۱/۵ اینچ (۴cm) از خلف رباط اینگوئینال به پایین در داخل ران فرود می‌آید. از آنجایی که عصب رانی خارج از فاسیا قرار دارد، غلافی برایش وجود ندارد.

در جاهای مشخصی از دیواره شکم، فاسیای مفروش‌کننده عملکردهای مهمی دارد. پایین‌تر از سطح خط قوسی، جدار خلفی غلاف رکتوس (مستقیم شکمی) فاقد آپانوروزهای عضلانی است و توسط فاسیای ترانسورسالیس و صفاق جداری ساخته می‌شود. (شکل ۱۸ـ۶ و ۱۷ـ۶)

در نقطه میانی بین خار خاصره فوقانی قدامی و سمفیزسپوبیس، طناب اسپرماتیک فاسیای ترانسورسالیس را سوراخ کرده و حلقه اینگوئینال عمقی را می‌سازد. (شکل ۱۵ـ۶) از لبه‌های حلقه عمقی، فاسیا در اطراف طناب مانند یک غلاف لوله‌ای ادامه پیدا می‌کند که فاسیای اسپرماتیک داخلی نامیده می‌شود. (شکل ۱۱ـ۶)

## چربی خارج صفاقی

چربی خارج صفاقی یک لایه نازک از بافت همبند است که حاوی مقدار متغیری از چربی بوده و در بین فاسیا ترانسورسالیس و صفاق جداری قرار می‌گیرد (شکل ۱۷Bـ۶).

## صفاق جداری

قسمت عمقی دیواره‌های شکم با صفاق جداری مفروش شده‌اند (شکل‌های ۱۷Bـ۶ و ۲۱ـ۶). این لایه یک غشاء سروزی نازک است که در پایین در امتداد صفاق جداری مفروش‌کننده لگن قرار می‌گیرد (فصل‌های بعد را ببینید).

## اعصاب

قسمت مرکزی دیافراگم و صفاق جداری دیافراگم توسط عصب فرنیک و قسمت محیطی توسط اعصاب بین دنده‌ای تحتانی عصب‌دهی می‌شوند. اعصاب بین دنده‌ای و کمری، عضلات و پوست پوشاننده آنها و صفاق جداری پوشاننده دیواره‌های قدامی و خلفی شکم و عصب‌دهی می‌کنند.

## اعصاب دیواره قدامی شکم

اعصاب دیواره قدامی شکم شاخه‌های قدامی شش عصب سینه‌ای تحتانی و نخستین عصب کمری هستند (شکل‌های ۶ـ۶ و ۵ـ۶ و ۲۰ـ۶). این اعصاب در فاصله بین عضلات مایل داخلی و عرضی شکم طی مسیر می‌کنند. اعصاب سینه‌ای، پنج عصب بین‌دنده‌ای تحتانی و اعصاب زیردنده‌ای می‌باشند (شکل ۶ـ۶) و نخستین عصب کمری از طریق اعصاب ایلیوهیپوگاستریک و ایلیواینگوئینال (شاخه‌های شبکه کمری) در عصب‌دهی عضلات شرکت می‌نماید. آنها به پوست دیواره قدامی شکم، عضلات و صفاق جداری عصب‌دهی می‌کنند. (با اعصاب بین دنده‌ای مقایسه کنید که در فضای بین دنده‌ای در بین عضله بین دنده‌ای داخلی و عضله بین دنده‌ای داخلی‌تر طی مسیر می‌کنند ـ فصل ۲). شش عصب بین دنده‌ای تحتانی، دیواره خلفی غلاف رکتوس را سوراخ می‌کنند و به عضله رکتوس و هرمی (فقط T12) می‌روند. این اعصاب با سوراخ کردن دیواره قدامی غلاف، نهایتاً به پوست ختم می‌شوند.

نخستین عصب کمری مسیر مشابهی دارد، اما به غلاف رکتوس وارد نمی‌شود (شکل ۲۰ـ۶). این عصب به عصب ایلیوهایپوگاستریک و عصب ایلئواینگوئینال تقسیم می‌شود. (شکل ۶ـ۶ و ۵ـ۶) این عصب به صورت عصب ایلیوهیپوگاستریک ـ که نیام مایل خارجی را در بالای حلقه اینگوئینال سطحی سوراخ می‌کند ـ و عصب ایلیواینگوئینال ـ که از حلقه خارج می‌شود ـ نمایان می‌گردد. این اعصاب بعد از عصب‌دهی پوست بالای رباط اینگوئینال و سمفیز پوبیس در همان جا ختم می‌شوند:

- درماتوم T7 در اپیگاستر
- درماتوم T10 شامل ناف بوده
- درماتوم L1 درست در بالای رباط اینگوئینال و سمفیز پوبیس واقع است

## شریان‌های دیواره قدامی خارجی شکم

**شریان اپیگاستریک فوقانی** یکی از شاخه‌های انتهایی شریان

## نکات بالینی

### درد شکم

به فصول بعد مراجعه کنید.

### سفتی عضلانی و درد راجعه

گاه برای پزشک دشوار است که تشخیص دهد سفتی عضلات دیواره قدامی شکم ناشی از التهاب صفاق جداری در آن منطقه است یا اینکه بیمار به صورت ارادی و به دلیل امتناع از معاینه یا سرد بودن دست پزشک، عضلات را منقبض کرده است. برای غلبه بر این مشکل، از بیمار خواسته می‌شود تا به پشت دراز بکشد و با قرار دادن بازوها در طرفین تنه، زانوها را بالا بیاورد و مفاصل هیپ را در حالت فلکسیون قرار دهد. بیمار در حالت فلکسیون مفاصل هیپ، نمی‌تواند عضلات شکم را در حالت انقباض نگه دارد. لازم به ذکر است که دست معاینه کننده باید گرم باشد.

اگر پلورزی قسمت تحتانی جنب جداری دنده‌ای را درگیر کند، موجب درد در پوست روی آن می‌شود که ممکن است به شکم انتشار یابد. هرچند نامحتمل است که این مسأله باعث سفتی عضلات شکم شود، در صورت عدم توجه به آناتومی توصیف‌شده ممکن است سردرگمی در تشخیص ایجاد شود.

### بلوک اعصاب دیواره قدامی شکم

بلوک عصب قدامی شکم برای ترمیم زخم‌های دیواره قدامی شکم به کار می‌رود.

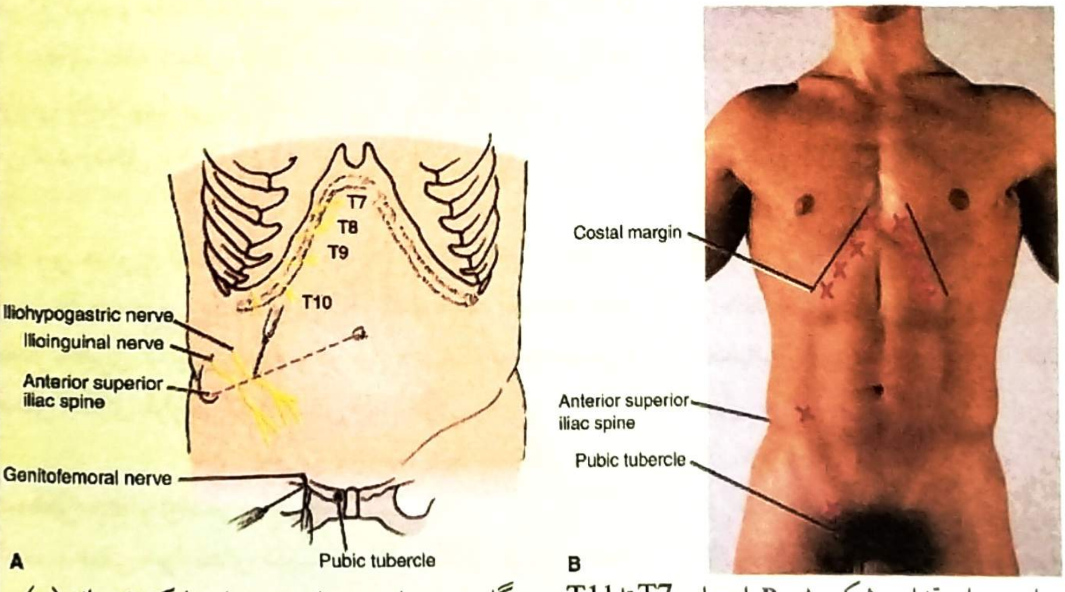
**منطقه بی‌حسی**

منطقه بی‌حسی پوست دیواره قدامی شکم است. اعصاب دیواره قدامی و خارجی شکم، شاخه‌های قدامی اعصاب سینه‌ای هفتم تا دوازدهم و نخستین عصب کمری (اعصاب ایلیواینگوئینال و ایلیوهیپوگاستریک) هستند.

### روش

انتهای قدامی اعصاب بین دنده‌ای T7 تا T11 با عبور از پشت غضروف‌های دنده‌ای به دیواره شکم وارد می‌شوند (شکل ۵-۶ و ۶-۶). بهترین روش برای بلوک ناحیه شکم، تزریق ماده بی‌حسی در کنار تحتانی حاشیه دنده‌ای و سپس در محل خروج اعصاب در بین زائده گزیفوئید و دنده دهم یا یازدهم در طول حاشیه دنده‌ای می‌باشد (شکل ۲۲-۶).

عصب ایلیواینگوئینال در مجرای اینگوئینال به طرف جلو می‌آید و از حلقه اینگوئینال سطحی خارج می‌گردد. عصب ایلیوهیپوگاستریک در حوالی دیواره شکم به طرف جلو می‌آید و نیام مایل خارجی را در بالای حلقه اینگوئینال سطحی سوراخ می‌کند. این دو عصب را می‌توان با تزریق ماده بی‌حسی ۱ اینچ (۲/۵ سانتی‌متر) بالاتر از خار خاصره‌ای قدامی فوقانی در خط اسپینواومبلیکال بلوک کرد.




**شکل ۲۲-۶** بلوک اعصاب دیواره قدامی شکم. A و B. اعصاب T7 تا T11 در هنگام خروج از زیر حاشیه دنده‌ای بلوک شده‌اند (×). اعصاب ایلیوهیپوگاستریک و ایلیواینگوئینال با وارد کردن سوزن در حدود ۱ اینچی (۲/۵ سانتی‌متری) بالای خار خاصره‌ای قدامی فوقانی در خط اسپینواومبلیکال بلوک شده‌اند (×). شاخه‌های انتهایی عصب ژنیتوفمورال با ورود سوزن دقیقاً در خارج تکمه پوبیس و انتشار آن از طریق بافت زیرجلدی بلوک شده‌اند (×).

توراسیک داخلی است که به بخش فوقانی غلاف رکتوس در بین مبدأ جناغی و مبدأ دنده‌ای دیافراگم وارد می‌شود (شکل ۶ـ۶). این شریان در پشت عضله رکتوس به پایین می‌آید و بخش فوقانی قسمت مرکزی دیواره قدامی شکم را خونرسانی می‌کند و با شریان اپیگاستریک تحتانی آناستوموز می‌شود.

شریان اپیگاستریک تحتانی شاخه‌ای از شریان ایلیاک خارجی دقیقاً در بالای رباط اینگوئینال است. این شریان به طرف بالا و داخل و در طول کنار داخلی حلقه اینگوئینال عمقی طی مسیر می‌کند (شکل ۶ـ۶، ۱۱ـ۶ و D۱۵ـ۶). این شریان فاسیا ترانسورسالیس را سوراخ کرده و در جلوی خط قوسی به غلاف رکتوس وارد می‌شود (شکل ۱۷ـ۶). شریان اپیگاستریک تحتانی در پشت عضله رکتوس به بالا آمده و قسمت تحتانی بخش مرکزی دیواره قدامی شکم را خونرسانی می‌کند و با شریان اپیگاستریک فوقانی آناستوموز می‌یابد.

شریان چرخشی عمقی ایلیاک شاخه‌ای از شریان ایلیاک خارجی دقیقاً در بالای رباط اینگوئینال است (شکل ۶ـ۶). این شریان در جهت بالا و خارج به طرف خار خاصره‌ای قدامی فوقانی و سپس در طول ستیغ ایلیاک طی مسیر می‌کند. این شریان خون قسمت تحتانی بخش خارجی دیواره شکم را تأمین می‌کند.

دو شریان بین دنده‌ای خلفی تحتانی که از آئورت سینه‌ای نزولی جدا می‌شوند و چهار شریان کمری که از آئورت شکمی منشأ می‌گیرند، در بین لایه‌های عضلانی به طرف جلو می‌آیند و خون بخش خارجی دیواره شکم را تأمین می‌کنند (شکل ۶ـ۶).

## ورید

وریدهای سطحی شبکه‌ای را تشکیل می‌دهند که از ناف به خارج منشعب می‌شود (شکل ۷ـ۶). در بالا، این شبکه از طریق ورید توراسیک خارجی به ورید آگزیلاری و در پایین از طریق ورید اپیگاستریک سطحی و ورید صافنوس بزرگ به ورید رانی تخلیه می‌شود. یک سری وریدهایی کوچک به نام **ورید دور نافی**[1] شبکه اطراف ناف و در امتداد رباط گرد را به ورید باب مرتبط می‌سازند. بدین ترتیب آناستوموز مهم وریدی بابی - سیستمیک به وجود می‌آید.

وریدهای عمقی دیواره شکم شامل اپیگاستریک فوقانی، اپیگاستریک تحتانی و ورید چرخشی عمقی ایلیاک هستند که شریان‌های هم‌نام خود را دنبال می‌کنند و به وریدهای توراسیک داخلی و ایلیاک خارجی می‌ریزند. وریدهای بین‌دنده‌ای خلفی به وریدهای آزیگوس و وریدهای کمری به ورید اجوف تحتانی تخلیه می‌شود.

## نکات بالینی

### انسداد ورید اجوف

اگر ورید اجوف فوقانی یا تحتانی مسدود شود، خون وریدی باعث برجسته شدن وریدهایی که از دیواره قدامی قفسه سینه به سمت راست ران می‌روند، می‌شود. ورید توراسیک خارجی با ورید اپی‌گاستریک سطحی، که شاخه‌ای از ورید صافنوس بزرگ است آناستوموز می‌دهد. در این شرایط یک ورید وارسی خورده از آگزیلا تا قسمت تحتانی شکم دیده می‌شود (شکل ۷-۶).

### انسداد ورید باب

در موارد انسداد ورید باب (شکل ۷ـ۶)، وریدهای سطحی دور ناف و وریدهای دور نافی بسیار گشاد می‌شوند. وریدهای گشاد زیرجلدی از ناف به خارج می‌روند و در موارد شدید تابلوی بالینی کاپوت مدوزا را فراهم می‌آورند. (شکل C۲۳ـ۶)

## تخلیه لنفاوی دیواره قدامی خارجی شکم

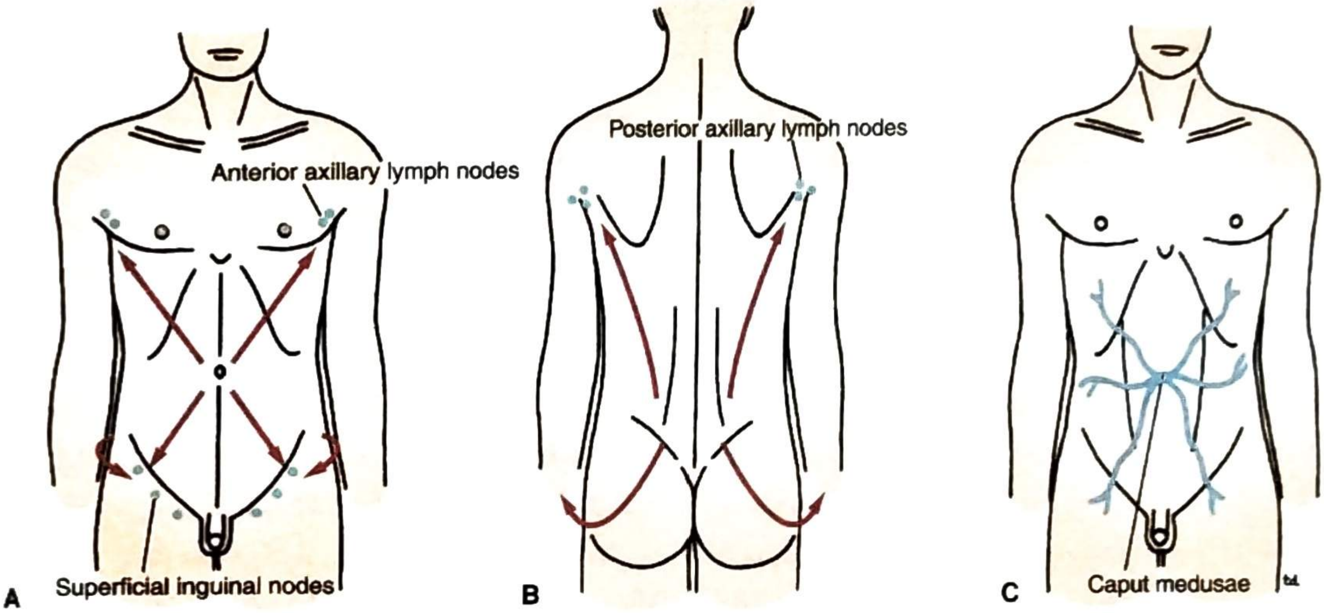
تخلیه لنفاوی پوست دیواره قدامی شکم در بالای سطح ناف به سمت بالا و به طرف گروه لنفاوی اگزیلاری قدامی (پکتورال) است که درست در زیر لبه تحتانی عضله سینه‌ای بزرگ قابل لمس است (شکل A۲۳ـ۶). در زیر سطح ناف لنف به سمت پایین و خارج به سمت گره‌های لنفی اینگوئینال سطحی تخلیه می‌شود (شکل ۱۹ـ۴). لنف پوست پشت در بالای ستیغ ایلیاک به سمت بالا تخلیه می‌شود و به گروه لنفاوی اگزیلاری خلفی تخلیه می‌شود که در دیواره خلفی زیر بغل قابل لمس است (شکل B۲۳ـ۶)، زیر سطح ستیغ ایلیاک، لنف به سمت پایین و به عقده‌های اینگوئینال سطحی تخلیه می‌شود.

عروق لنفاوی عمقی همراه شریان‌های ناحیه هستند و به گره‌های لنفاوی سینه‌ای داخلی، ایلیاک خارجی، مدیاستینال خلفی و دور آئورتی (کمری) تخلیه می‌شوند.

## مجرای اینگوئینال

کانال اینگوئینال[2] یک معبر مایل در درون بخش تحتانی دیواره قدامی شکم است. در مردان، ساختارهای طناب اسپرماتیک بین بیضه و شکم از داخل این کانال عبور می‌کنند. (اسپرماتوژتر

1- paraumbilical veins
2- inguinal canal




**شکل ۲۳-۶** **A.** تخلیه لنف پوست دیواره‌های قدامی و **B.** خلفی شکم. **C.** تصویر پایین، کاپوت مدوزا را در پی انسداد ورید باب به واسطه سیروز کبدی نشان می‌دهد.

طبیعی تنها زمانی رخ می‌دهد که بیضه حفره شکمی را ترک کند تا در محیط خنک‌تر اسکروتوم قرار بگیرد.) در زنان، رباط گرد رحمی از داخل این مجرا به لب بزرگ می‌رود.

در بزرگسالان طول مجرای اینگوئینال در حدود ۱/۵ اینچ (۴ سانتی‌متر) است؛ این مجرا از حلقه اینگوئینال عمقی (سوراخی در فاسیای ترانسورسالیس) به طرف پایین و داخل تا حلقه اینگوئینال سطحی (سوراخی در نیام عضله مایل خارجی) امتداد دارد (شکل ۱۱-۶ و ۱۵-۶). این‌مجرا به موازات و دقیقاً در بالای رباط اینگوئینال قرار دارد. در نوزادان، حلقه عمقی تقریباً به صورت مستقیم در پشت حلقه سطحی قرار دارد، به گونه‌ای که طول آن در این سن بسیار کوتاه است. سپس در سنین بالاتر، حلقه عمقی به دنبال رشد فرد، به طرف خارج حرکت می‌کند.

**حلقه اینگوئینال عمقی*** یک سوراخ بیضی در فاسیا ترانسورسالیس است که حدود ۰/۵ اینچ (۱/۳ سانتی‌متر) در بالای رباط اینگوئینال در وسط فاصله خار خاصره‌ای قدامی فوقانی و سمفیز پوبیس قرار دارد (شکل‌های ۱۱-۶ و ۱۵-۶). در داخل با عروق اپیگاستریک تحتانی مجاور است که از عروق ایلیاک خارجی جدا شده و به طرف بالا می‌روند. کناره‌های این حلقه به **فاسیای اسپرماتیک داخلی** (یا پوشش داخلی رباط گرد رحم) متصل می‌شود.

**حلقه اینگوئینال سطحی** یک نقص مثلثی‌شکل در نیام عضله مایل خارجی است که دقیقاً در بالا و داخل تکمه پوبیس قرار دارد (شکل‌های ۳-۶، ۵-۶ و ۸-۶). کناره‌های این حلقه که گاه به آنها **ستون** گفته می‌شود به **فاسیای اسپرماتیک خارجی** متصل می‌شود.

## نکات بالینی

### پوست و گره‌های لنفاوی ناحیه‌ای

شناخت مناطقی از پوست که به گروهی خاص از عقده‌های لنفاوی تخلیه می‌شوند، از نظر بالینی مهم می‌باشد. **برای مثال، ممکن است تورمی در ناحیه اینگوئینال (بزرگ شدن گره لنفاوی اینگوئینال سطحی) به علت عفونت یا تومور بدخیم در پوست ناحیه تحتانی دیواره قدامی شکم یا باسن مشاهده شود.**

### دیواره‌های مجرای اینگوئینال

کانال اینگوئینال چهار دیواره دارد: قدامی، خلفی، فوقانی (سقف) و تحتانی (کف).

* یکی از مشکلات شایع دانشجویان پزشکی ناتوانی آنها در دیدن این حلقه‌ها به عنوان ورودی است. باید به خاطر داشت که فاسیای اسپرماتیک داخلی به لبه‌های حلقه اینگوئینال عمقی متصل می‌شود و فاسیای اسپرماتیک خارجی به لبه‌های حلقه اینگوئینال سطحی می‌چسبد و درنتیجه نمی‌توان از خارج این حلقه‌ها را دید. این وضعیت را می‌توانید با دستکش مقایسه کنید که از داخل ورودی محل انگشتان مشخص است ولی از خارج مشخص نمی‌باشد.

- **دیواره قدامی مجرا:** نیام عضله مایل خارجی که در خارج توسط الیاف عضله مایل داخلی که از رباط اینگوئینال مبدأ می‌گیرند، تقویت می‌شود (شکل ۱۰ـ۶ و ۱۲ـ۶ و ۱۵ـ۶). لذا قویترین بخش این دیواره، در مقابل ضعیف‌ترین بخش دیواره خلفی، یعنی حلقه اینگوئینال عمقی قرار دارد.
- **دیواره خلفی مجرا:** وتر مختلط در سمت داخل و فاسیا ترانسورسالیس در سمت خارج می‌باشد (شکل ۱۱ـ۶ و ۱۵ـ۶). لذا قویترین بخش این دیواره در مقابل ضعیف‌ترین بخش دیواره قدامی، یعنی حلقه اینگوئینال سطحی قرار دارد.
- **دیواره فوقانی** یا **سقف مجرا:** توسط قوسی از تحتانی‌ترین الیاف عضلات مایل داخلی و عرضی شکم ساخته می‌شود (شکل ۱۴ـ۶).
- **دیواره تحتانی** یا **کف مجرا:** توسط کنارتحتانی رباط اینگوئینال که به بالا چرخیده است و انتهای داخلی آن، یعنی رباط لاکونار ساخته می‌شود (شکل ۱۴ـ۶).

## مکانیک مجرای اینگوئینال

وجود مجرای اینگوئینال در بخش تحتانی دیواره قدامی شکم در هر دو جنس، یک محل ضعیف بالقوه محسوب می‌شود. این مجرا به گونه‌ای طراحی شده است که این ضعف به حداقل میزان ممکن برسد.

۱. این مجرا (بجز در نوزادان) یک مسیر مایل بین دو نقطه (حلقه‌های سطحی و عمقی) می‌باشد که ضعیف‌ترین قسمت‌ها محسوب می‌شوند.
۲. دیواره قدامی مجرا توسط الیاف عضله مایل داخلی تقویت می‌شود که دقیقاً در جلوی حلقه عمقی قرار دارند.
۳. دیواره خلفی مجرا توسط یک وتر قوی به نام وتر مختلط تقویت می‌شود که دقیقاً در پشت حلقه سطحی قرار دارد.
۴. در هنگام سرفه و زور زدن مثلاً در دفع ادرار و مدفوع و زایمان، الیاف قوسی در پایین‌ترین قسمت عضله مایل داخلی و عرضی شکم منقبض می‌شوند و سقف منحنی مجرا را مسطح می‌کنند، به گونه‌ای که سقف به کف نزدیک می‌شود. سقف می‌تواند محتویات مجرا را بر روی کف بفشارد، به گونه‌ای که مجرا عملاً مسدود شود (شکل ۲۴ـ۶).
۵. هرگاه زور زدن زیاد مورد نیاز باشد، مثلاً در اجابت مزاج یا زایمان، فرد خودبه‌خود وضعیت چمباتمه را به خود می‌گیرد؛ مفاصل هیپ در حالت فلکسیون و سطح قدامی ران‌ها در برابر دیواره قدامی شکم قرار می‌گیرند. به این ترتیب، بخش تحتانی دیواره قدامی شکم توسط ران‌ها محافظت می‌گردد (شکل ۲۴ـ۶).

## طناب اسپرماتیک

طناب اسپرماتیک مجموعه‌ای از عناصری است که از داخل مجرای اینگوئینال به طرف بیضه‌ها (و بالعکس) می‌روند (شکل ۲۶ـ۶ و ۱۵ـ۶). طناب اسپرماتیک در حلقه اینگوئینال عمقی در خارج شریان اپیگاستریک تحتانی آغاز شده و به بیضه‌ها خاتمه می‌یابد.

### اجزای طناب اسپرماتیک

این اجزا عبارتند از:

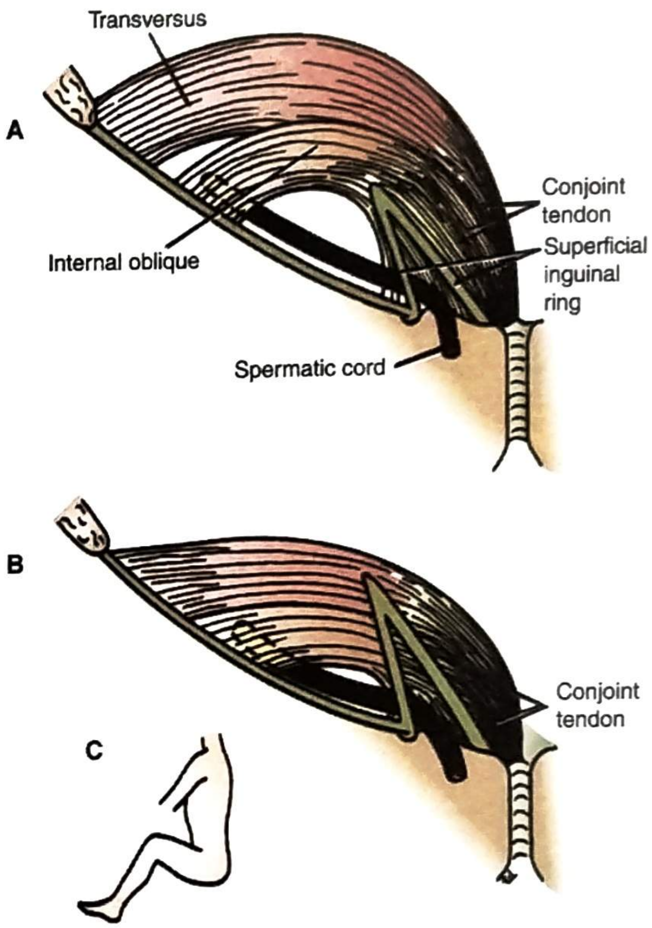
- مجرای دفران
- شریان تستیکولار
- وریدهای تستیکولار (شبکه پیچک‌مانند)
- عروق لنفاوی تستیکولار
- اعصاب خودمختار
- بقایای زائده واژینالیس
- شاخه ژنیتال عصب ژنیتوفمورال که به عضله کرماستر می‌رود.

### *واز دفران (مجرای دفران)*

مجرای دفران یک ساختار طناب‌مانند است (شکل ۱۲ـ۶ و ۲۶ـ۶) که می‌توان آن را در بین انگشت سبابه و شست در بخش فوقانی اسکروتوم لمس کرد. مجرای دفران یک مجرای عضلانی با دیواره ضخیم است که اسپرم‌ها را از اپیدیدیم به پیشابراه منتقل می‌کند.

### *شریان تستیکولار*

شریان تستیکولار یک شاخه از آئورت شکمی (در سطح دومین مهره کمری) می‌باشد؛ این شریان، بلند و پیچ‌دار بوده و بر روی دیواره خلفی شکم نزول می‌کند. این شریان با عبور از مجرای اینگوئینال، خون بیضه و اپیدیدیم را تأمین می‌کند (شکل ۲۶ـ۶).




**شکل ۲۴ـ۶** عملکرد ورقه عضلانی در کانال اینگوئینال. **A.** عضلات شل هستند. **B.** عضلات منقبض هستند. دقت کنید که کانال با انقباض عضلات بسته می‌شود. **C.** دقت کنید که سطح قدامی ران در هنگام چمباتمه زدن از منطقه اینگوئینال محافظت می‌کند.

### وریدهای تستیکولار

یک شبکه وریدی گسترده موسوم به **شبکه پیچک‌مانند**[1] کنار خلفی بیضه را ترک می‌کند (شکل ۲۶ـ۶). ابعاد این شبکه در هنگام صعود به تدریج کوچک می‌شود، به گونه‌ای که در حدود سطح حلقه اینگوئینال عمقی، به یک ورید تستیکولار منفرد تبدیل می‌گردد. این ورید بر روی دیواره خلفی شکم به طرف بالا می‌آید و به ورید کلیوی چپ (در سمت چپ) و ورید اجوف تحتانی (در سمت راست) تخلیه می‌شود.

### عروق لنفاوی

عروق لنفاوی تستیکولار با عبور از درون مجرای اینگوئینال، به مسیر خود بر روی دیواره خلفی شکم ادامه می‌دهند تا به عقده‌های لنفاوی کمری (پاراآئورتیک) در طرفین آئورت در سطح نخستین مهره کمری می‌رسند (شکل ۲۷ـ۶).

### اعصاب خودمختار

الیاف سمپاتیک از شبکه‌های سمپاتیک کلیوی یا آئورتی همراه با شریان تستیکولار طی مسیر می‌کنند. اعصاب حسی آوران با الیاف سمپاتیک وابران همراه هستند.

### زائده واژینالیس

بقایای زائده واژینالیس در درون طناب به چشم می‌خورد (به ادامه مطلب توجه کنید).

### شاخه ژنیتال عصب ژنیتوفمورال

عضله کرماستر را عصب‌دهی می‌کند (شکل ۲۱ـ۶) (فصل ۷ اعصاب دیواره خلفی شکم).

## پوشش‌های طناب اسپرماتیک (فاسیاهای اسپرماتیک)

پوشش‌های طناب اسپرماتیک سه لایهٔ هم‌مرکز از فاسیایی هستند که از لایه‌های دیواره قدامی شکم منشأ می‌گیرد. هر یک از پوشش‌ها هنگامی اضافه می‌شوند که زائده واژینالیس با عبور از لایه‌های دیواره شکم به داخل اسکروتوم نزول می‌کند (شکل ۲۵ـ۶).

- **فاسیای اسپرماتیک خارجی** که از نیام مایل خارجی منشأ می‌گیرد و به لبه‌های حلقه اینگوئینال سطحی متصل می‌شود.
- **فاسیای کرماستریک** که از عضله مایل داخلی منشأ می‌گیرد.
- **فاسیای اسپرماتیک داخلی** که از فاسیا ترانسورسالیس منشأ می‌گیرد و به لبه‌های حلقه اینگوئینال عمقی متصل می‌شود.

## اسکروتوم، بیضه و اپیدیدیم

اسکروتوم یک بیرون‌زدگی کیسه مانند در بخش تحتانی دیواره قدامی شکم است. اسکروتوم حاوی بیضه‌ها، اپیدیدیم و انتهای تحتانی طنابهای اسپرماتیک می‌باشد (شکل‌های ۲۶ـ۶، ۱۲ـ۶ و ۱۱ـ۶).

### اسکروتوم

دیواره اسکروتوم از لایه‌های زیر تشکیل شده است:

---

1- pampiniform plexus

## نکات جنین‌شناسی

### تکامل مجرای اینگوئینال

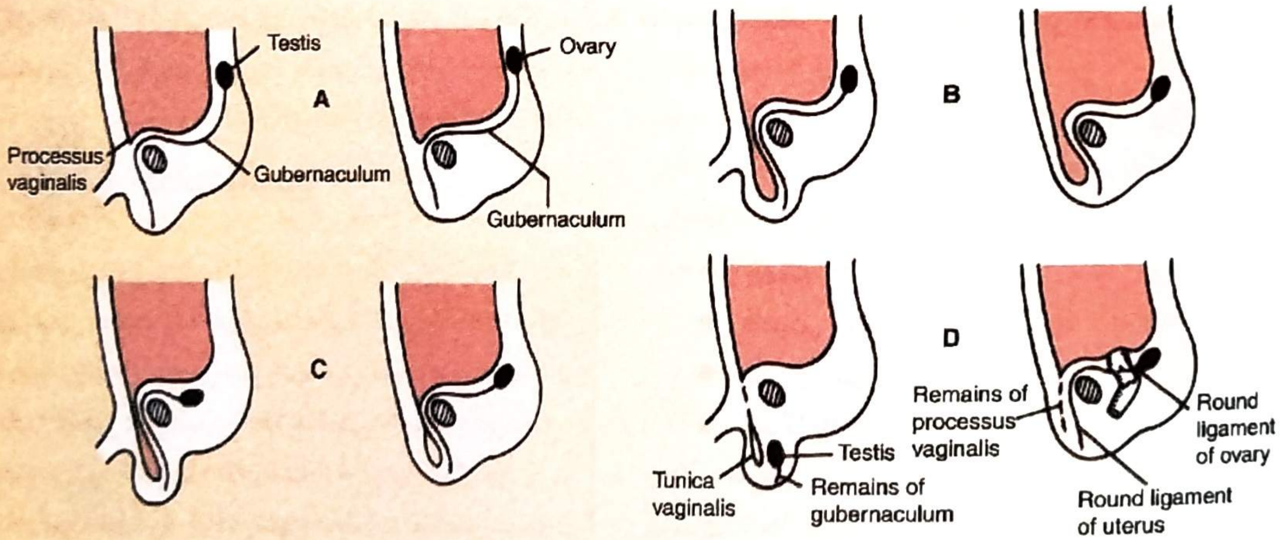
پیش از نزول بیضه و تخمدان از محل اولیه خود در قسمت فوقانی دیواره خلفی شکم (L1)، یک دیورتیکول صفاقی به نام زائده واژینالیس تشکیل می‌گردد (شکل ۲۵_۶). زائده واژینالیس از درون لایه‌های قسمت تحتانی دیواره قدامی شکم عبور می‌کند و به این ترتیب، یک پوشش لوله‌ای از هر لایه دریافت می‌دارد. این لایه با عبور از عرض فاسیا ترانسورسالیس در حلقه اینگوئینال عمقی، یک پوشش لوله‌ای به نام فاسیای اسپرماتیک داخلی دریافت می‌کند (شکل ۱۱_۶). با عبور از قسمت تحتانی عضله مایل داخلی، به همراه خود بخشی از تحتانی‌ترین الیاف آن را می‌برد که عضله کرماستر را تشکیل می‌دهد. فیبرهای عضلانی وارد فاسیا می‌شوند و بدین ترتیب غشای لوله‌ای دوم به نام فاسیای کرماستریک خوانده می‌شود (شکل ۱۱_۶). زائده واژینالیس از زیر فیبرهای هلالی عضله عرضی شکمی عبور می‌کند و بنابراین پوششی از طرف این لایه شکمی ندارد. هنگام دستیابی به نیام عضله مایل خارجی، این زایده وارد نیام شده و حلقه اینگوئینال سطحی را تشکیل می‌دهد و بدین ترتیب غشای فاسیایی لوله‌ای سوم یعنی فاسیای اسپرماتیک خارجی تشکیل می‌شود (شکل ۱۲_۶ و ۱۱_۶). بدین ترتیب مجرای اینگوئینال در دو جنس تشکیل می‌شود (در جنس مؤنث، واژه فاسیای اسپرماتیک باید با پوشش طناب گرد رحمی تعویض شود).

در همین زمان یک نوار مزانشیمی از قطب تحتانی گناد در حال تکامل به داخل مجرای اینگوئینال وارد شده و در برآمدگی لابیواسکروتال متراکم شده و گوبرناکولوم را تشکیل می‌دهد (شکل ۲۵_۶).

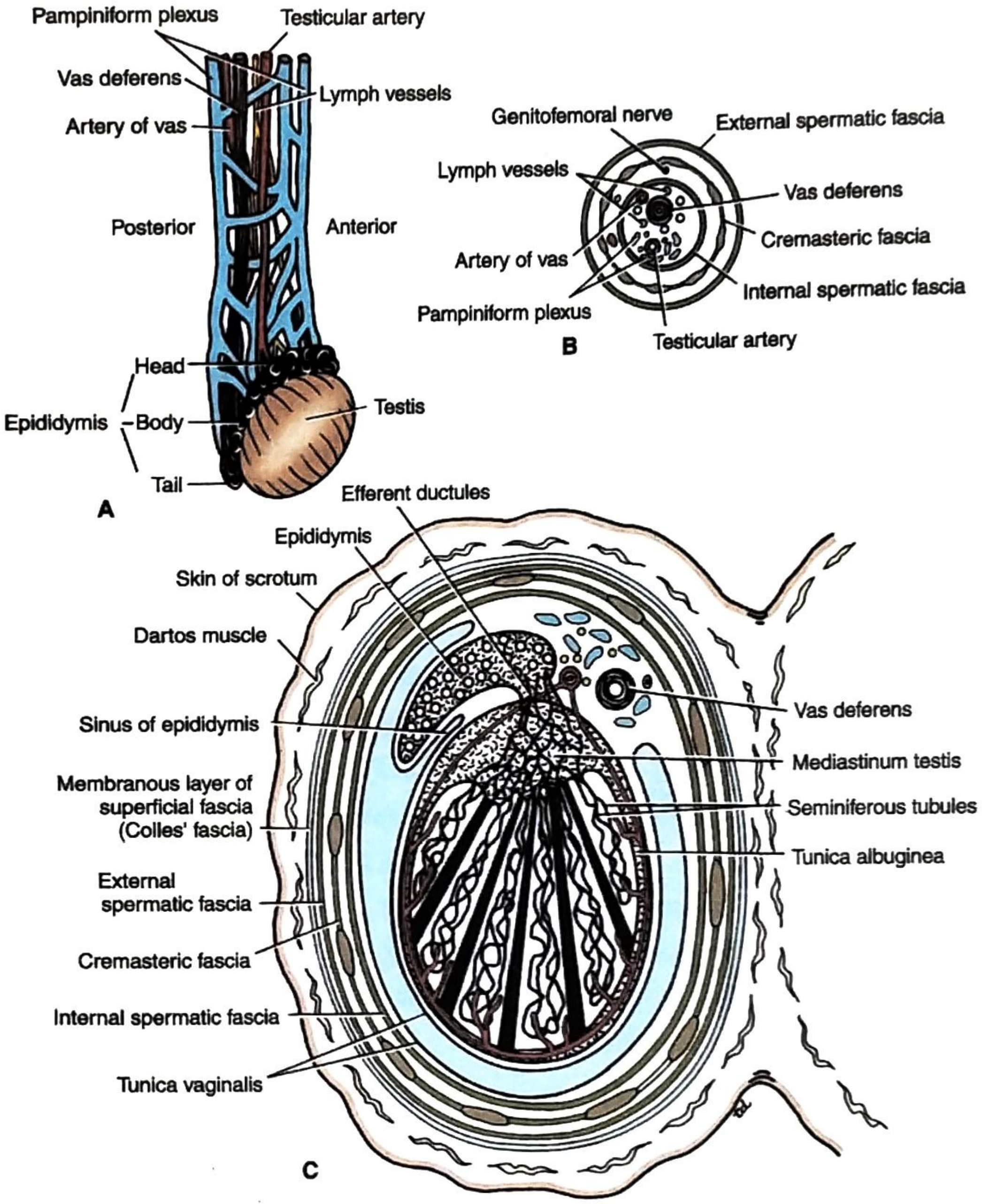
در جنس مذکر، بیضه‌ها در ماه هفتم و هشتم جنینی به داخل لگن و مجرای اینگوئینال نزول می‌کند. محرک طبیعی نزول بیضه، تستوسترون است که توسط بیضه‌های جنین ترشح می‌شود. بیضه‌ها به دنبال گوبرناکولوم و از پشت صفاق روی دیواره خلفی شکم نزول می‌کنند. بیضه سپس از پشت زائده واژینالیس می‌گذرد و مجرا، عروق خونی، اعصاب و عروق لنفی خود را نیز همراه خود می‌کشد. بیضه‌ها در پایان ماه هشتم به وضعیت نهایی خود در اسکروتوم در حال تکامل می‌رسند.

به دلیل اینکه بیضه‌ها و عروق، مجاری و عناصر مربوط به آن‌ها، همان مسیری را طی می‌کنند که قبلاً زائده واژینالیس طی کرده بود، در حین عبور از مجرای اینگوئینال نیز همان سه لایه را خواهند داشت. بنابراین طناب اسپرماتیک توسط سه لایه هم‌مرکز پوشیده شده است: فاسیای اسپرماتیک خارجی، فاسیای کرماستریک و فاسیای اسپرماتیک داخلی.

در جنس مؤنث، تخمدان به دنبال گوبرناکولوم به داخل لگن نزول می‌کند (شکل ۲۵_۶). گوبرناکولوم به کنارهای رحم در حال تکامل می‌چسبد و گناد دیگر نزول نمی‌کند. بخشی از گوبرناکولوم که از رحم به سمت لب بزرگ در حال تکامل نزول می‌کند، به صورت رباط گرد رحمی باقی می‌ماند. بنابراین، در جنس مؤنث، تنها ساختارهایی که از طریق مجرای اینگوئینال از حفره شکمی خارج می‌شوند، رباط گرد رحمی و چند رگ لنفی می‌باشد. این عروق لنفاوی بخش اندکی از لنف جسم رحم را به گره‌های اینگوئینال سطحی منتقل می‌کنند.




**شکل ۲۵_۶** مبدأ (A)، تکامل (B, C)، و سرنوشت (D) زائده واژینالیس در هر دو جنس. به نزول بیضه به داخل اسکروتوم و نزول تخمدان به داخل لگن توجه کنید.




**شکل ۲۶-۶** بیضه، اپیدیدیم، طناب اسپرماتیک و اسکروتوم. **A**. طناب اسپرماتیک و بیضه. **B**. برش عرضی از طناب اسپرماتیک و فاسیاهایش. **C**. برش افقی از بیضه و اپیدیدیم.

## نکات بالینی

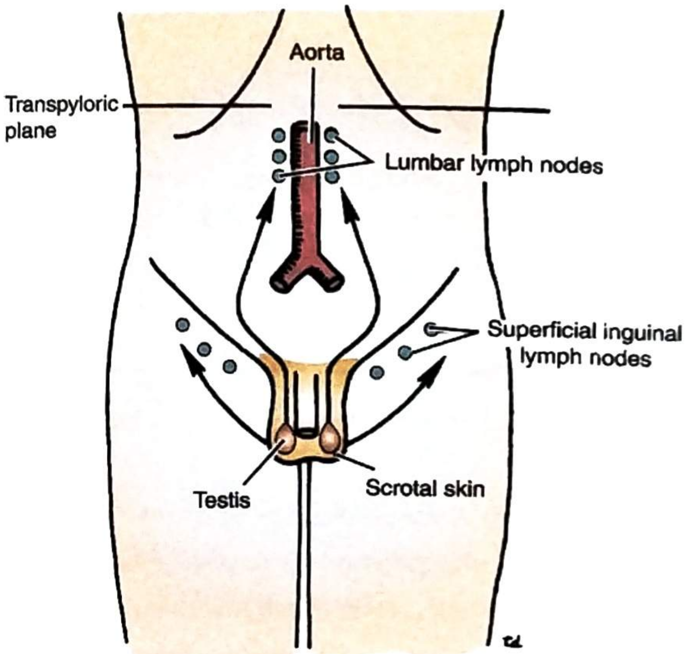
### وازکتومی

وازکتومی دوطرفه یک جراحی ساده است که برای ایجاد نازایی انجام می‌شود. تحت بی‌حسی موضعی، یک برش کوچک در بخش فوقانی دیواره اسکروتوم ایجاد می‌شود و مجرای دفران قطع می‌شود. اسپرم‌ها ممکن است تا چند روز پس از جراحی در مایع منی دیده شوند، اما این تنها یک فرآیند تخلیه‌ای می‌باشد. پس از جراحی، تنها ترشحات کیسه‌های منی و پروستات، مایع منی را تشکیل می‌دهد و انزال همانند گذشته انجام می‌گیرد.

- پوست
- فاسیای سطحی
- فاسیای اسپرماتیک
- تونیکا واژینال

### پوست

پوست اسکروتوم نازک، چروکیده و پیگمانته است و یک بن‌بست منفرد را تشکیل می‌دهد. یک لبه اندکی برآمده در




**شکل ۲۷-۶** تخلیه لنف بیضه و پوست اسکروتوم.

خط وسط، خط اتصال دو برآمدگی لابیواسکروتال خارجی را مشخص می‌سازد (در جنس مؤنث، این دو برآمدگی، مجزا می‌مانند و لب‌های بزرگ را تشکیل می‌دهند).

## فاسیای سطحی

در امتداد لایه‌های چربی و غشایی دیواره قدامی شکم است، اما چربی توسط یک عضله صاف به نام **عضله دارتوس** جایگزین می‌شود. این عضله توسط رشته‌های عصبی سمپاتیک عصب‌دهی می‌شود و مسؤول چروکیدگی پوست پوشاننده آن است. لایه غشایی فاسیای سطحی (که اغلب فاسیای کل نامیده می‌شود) در جلو، در امتداد لایه غشایی دیواره قدامی شکم (فاسیای اسکارپا) قرار می‌گیرد و در پشت، به جسم پرینئال و لبه خلفی غشاء پرینئال متصل می‌شود (شکل ۸-۶). در کناره‌ها، این فاسیا به شاخه ایسکیوپوبیک متصل می‌شود. هر دو لایه فاسیای سطحی به بخش میانی متصل می‌شوند که اسکروتوم را قطع می‌کند و بیضه‌ها را از هم جدا می‌سازد.

## فاسیاهای اسپرماتیک

این سه لایه در زیر فاسیای سطحی قرار دارند و از سه لایه دیواره قدامی شکم، همانطور که قبلاً نیز توضیح داده شده، منشأ می‌گیرند فاسیای اسپرماتیک خارجی از نیام عضله مایل خارجی، فاسیای کرماستریک، از عضله مایل داخلی، مشتق می‌شود و در نهایت فاسیای اسپرماتیک داخلی از فاسیا ترانسورسالیس منشأ می‌گیرد. اگر پوست قسمت داخلی ران کشیده شود، عضله کرماستر منقبض خواهد شد. به این حالت **رفلکس کرماستریک** گفته می‌شود. رشته‌های آوران این رفلکس در شاخه فمورال عصب ژنیتوفمورال (L1, 2) و رشته‌های عصبی حرکتی وابران در شاخه ژنیتال عصب ژنیتوفمورال قرار دارند. نقش عضله کرماستریک، بالا کشیدن بیضه و اسکروتوم برای گرم شدن و محافظت در برابر ضربه می‌باشد. برای مطالعه در مورد دمای بیضه و باروری به ادامه همین مبحث توجه کنید.

## تونیکا واژینالیس

(شکل‌های ۲۶-۶، ۱۲-۶ و ۱۱-۶): درون فاسیاهای اسپرماتیک قرار داشته و سطوح قدامی، داخلی و جانبی هر بیضه را می‌پوشانند. این قسمت، بخش تحتانی زایده واژینالیس می‌باشد و به طور طبیعی، درست قبل از تولد از بخش فوقانی زایده و حفره صفاقی جدا می‌شود. بنابراین تونیکا واژینالیس یک ساک بسته است و از عقب، بیضه به آن وارد می‌شود.

## تخلیه لنفاوی اسکروتوم

لنف پوست و فاسیا که شامل تونیکا واژینالیس نیز هست به گره‌های لنفاوی اینگوئینال سطحی تخلیه می‌شود (شکل ۲۷-۶). اگرچه لنف بیضه به گره‌های کمری تخلیه شود، جایی که بیضه از آنجا نزول کرده است.

## بیضه‌ها

**بیضه‌ها** عضوی سفت و متحرک هستند که داخل اسکروتوم قرار گرفته‌اند (شکل ۲۶-۶ و ۱۲-۶). بیضه چپ معمولاً اندکی پایین‌تر از بیضه راست، واقع شده است. هر بیضه توسط کپسولی محکم و فیبروزه به نام **تونیکا آلبوژینه‌آ** احاطه می‌شود.

از سطح داخلی این کپسول یک سری سپتوم‌های فیبروزه به داخل بیضه فرستاده می‌شوند و آن را به **لبول‌هایی** تقسیم می‌کند. از هر لبول یک تا سه **لوله منی‌بر** بیرون می‌آید. این لوله‌ها به شبکه‌ای از کانال‌ها به نام **شبکه بیضه**[1] می‌روند. **مجاری وابران** کوچک، شبکه بیضه را به انتهای فوقانی اپیدیدیم وصل می‌کنند (شکل ۲۶-۶).

اسپرماتوژنز طبیعی تنها زمانی میسر است که بیضه‌ها در درجه حرارت پایین‌تری نسبت به حفره شکم قرار داشته باشند.

---

1- rete testis

## نکات بالینی

### واریکوسل

در واریکوسل وریدهای شبکه پیچک‌مانند، بلند و متسع می‌شوند. این وضعیت در نوجوانان و جوانان شایع بوده و در طرف چپ شایعتر است. به نظر می‌رسد علت آن تخلیه ورید تستیکولار راست به ورید کم‌فشار اجوف تحتانی باشد، در حالی که ورید تستیکولار چپ به ورید کلیوی چپ می‌ریزد که فشار بالاتری دارد. بندرت، بیماری بدخیم کلیه چپ در مسیر ورید کلیوی گسترش می‌یابد و خروجی ورید تستیکولار را مسدود می‌کند. لذا در مواردی که واریکوسل سمت چپ به سرعت ایجاد می‌شود، همواره باید کلیه چپ معاینه شود.

### تومور بدخیم بیضه

تومور بدخیم بیضه از طریق عروق لنفاوی به عقده‌های لنفاوی کمری (پاراآئورتیک) در سطح نخستین مهره کمری انتشار می‌یابد. تنها پس از انتشار موضعی تومور به بافت‌ها و پوست اسکروتوم، عقده‌های اینگوئینال سطحی درگیر می‌شوند.

### پیچش بیضه

در این اختلال، بیضه در داخل اسکروتوم به دور طناب اسپرماتیک می‌پیچد. در اغلب این بیماران، یک تونیکا واژینالیس بسیار بزرگ وجود دارد. پیچش بیضه اغلب در مردان جوان فعال و اطفال روی می‌دهد و با درد شدید همراه است. اگر این اختلال به سرعت درمان نشود، شریان تستیکولار ممکن است بسته شود، و متعاقباً بیضه نکروز گردد.

### زائده واژینالیس

تشکیل زائده واژینالیس و نحوه عبور آن از بخش تحتانی دیواره قدامی شکم همراه با تشکیل مجرای اینگوئینال در هر دو جنس، قبلاً شرح داده شد. در حالت طبیعی، بخش فوقانی این زائده دقیقاً پیش از تولد مسدود می‌شود و بخش تحتانی به صورت تونیکا واژینالیس باقی می‌ماند.

این زائده ممکن است به ناهنجاریهای مادرزادی زیر دچار شود:

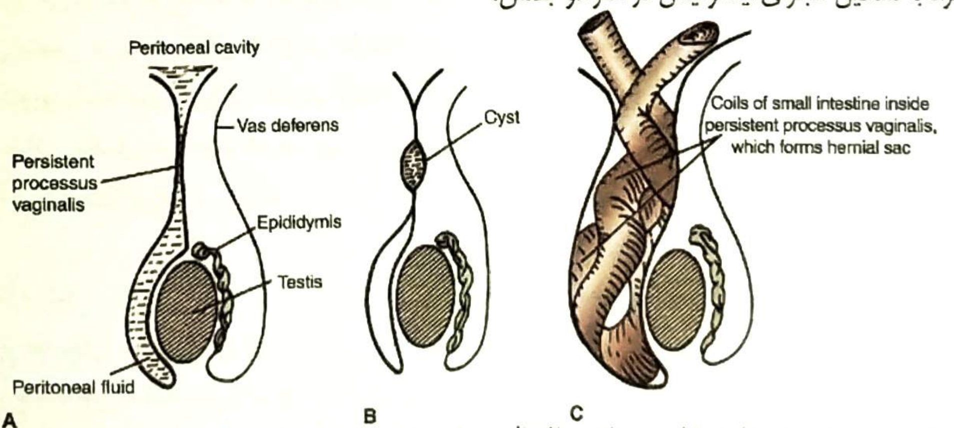
۱. اگر قسمتی یا تمامی زائده باقی بماند، به صورت یک **کیسه فتق کامل** برای فتق اینگوئینال غیرمستقیم عمل می‌کند (شکل ۶_۲۸C).

۲. این زائده ممکن است بسیار باریک شود، اما رابطه مجرای داخلی آن با حفره شکم باقی بماند. مایع صفاقی در داخل آن جمع شده و یک **هیدروسل مادرزادی** را ایجاد می‌کند (شکل ۶_۲۸A).

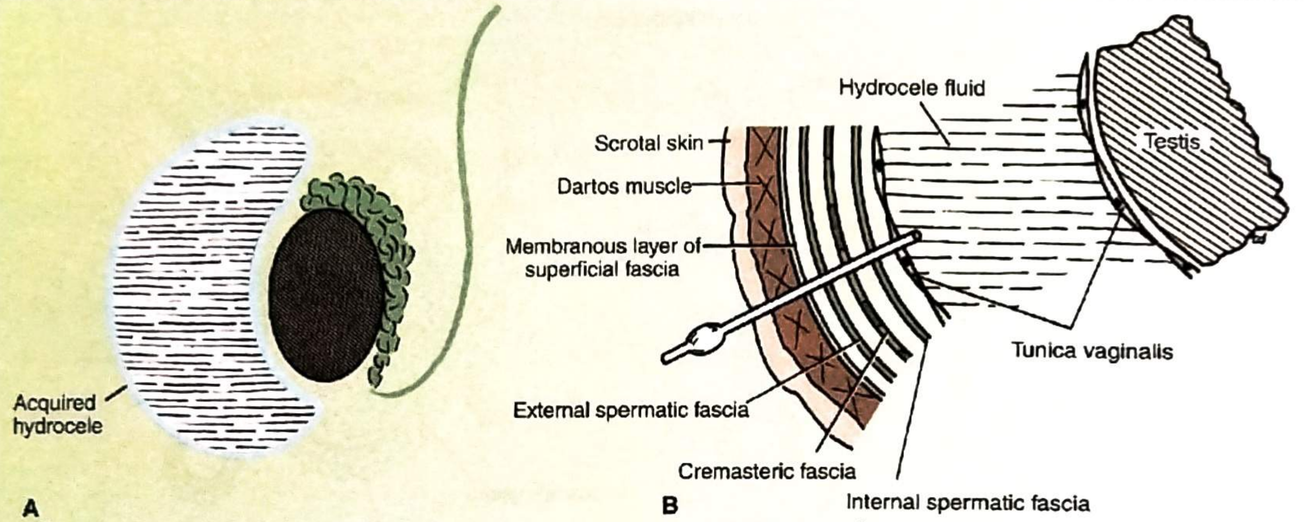
۳. انتهاهای فوقانی و تحتانی زائده ممکن است مسدود شوند و یک بخش میانی کوچک و کیستیک باقی بماند که به آن **هیدروسل کیستیک طناب اسپرماتیک** می‌گویند (شکل ۶_۲۸B).

تونیکا واژینالیس کاملاً در مجاورت جلو و طرفین بیضه قرار دارد. لذا جای تعجب نخواهد بود که التهاب بیضه موجب تجمع مایع در داخل تونیکا واژینالیس شود. به این اختلال، **هیدروسل** می‌گویند (شکل ۶_۲۹A). منشأ اکثر هیدروسل‌ها ناشناخته است.

برای خارج ساختن مایع از تونیکا واژینالیس، از روشی موسوم به **کشیدن مایع درون هیدروسل** استفاده می‌شود. یک تروکار و کانولای نازک از راه پوست اسکروتوم وارد می‌شود (شکل ۶_۲۹B). کانولا از ساختارهای آناتومیک زیر عبور می‌کند: پوست، عضله دارتوس و لایه غشایی فاسیا (فاسیای کل)، فاسیای اسپرماتیک خارجی، فاسیای کرماستریک، فاسیای اسپرماتیک داخلی و لایه جداری تونیکا واژینالیس.




**شکل ۶_۲۸** ناهنجاری‌های مادرزادی شایع در زائده واژینالیس. **A.** هیدروسل مادرزادی. **B.** هیدروسل کیستیک طناب اسپرماتیک. **C.** کیسه فتق برای فتق اینگوئینال غیر مستقیم.




**شکل ۲۹ـ۶** هیدروسل بیضه **A.** تونیکا واژینالیس متسع‌شده به واسطه مایع (هیدروسل). **B.** لایه‌های آناتومیک مختلف که هنگام کشیدن مایع هیدروسل توسط کانولا سوراخ می‌شوند، نشان داده شده‌اند.

## نکات جنین‌شناسی

### تکامل بیضه‌ها

کروموزوم جنسی مذکر باعث می‌شود تا ستیغ تناسلی تستوسترون ترشح کند و تکامل بیضه و اعضای دیگر تولید مثل داخلی و خارجی را القا نماید.

**طناب‌های جنسی** ستیغ تناسلی از طریق پرولیفراسیون مزانشیم از اپی‌تلیوم سلومیک جدا می‌شوند (شکل ۳۰ـ۶). بخش خارجی مزانشیم متراکم می‌شود و یک لایه فیبروزی سفت یا **تونیکا آلبوژینه‌آ** را تشکیل می‌دهد. طنابهای جنسی به شکل U درآمده و **لوله‌های سمی‌نفروس**[1] را تشکیل می‌دهند. انتهاهای آزاد این لوله‌ها **لوله‌های مستقیم**[2] را تشکیل می‌دهند که در مدیاستن بیضه به هم ملحق شده و به **شبکه بیضه** تبدیل می‌گردند. سلول‌های جنسی بدوی در لوله‌های سمی‌نفروس، **اسپرماتوگونی‌ها** را تشکیل می‌دهند و سلول‌های طناب جنسی **سلول‌های سروتولی** را می‌سازند. مزانشیم گناد در حال تکامل موجب تشکیل بافت همبند و سپتوم‌های فیبروزی می‌گردد. **سلول‌های بینابینی** که تستوسترون را ترشح می‌نمایند نیز از مزانشیم تشکیل می‌شوند. شبکه بیضه کانالیزه می‌شود و لوله‌ها به داخل بافت مزونفریک کشیده می‌شوند که در آنجا به باقیمانده لوله‌های مزونفریک ملحق می‌گردند؛ این لوله‌ها تبدیل به **مجاری وابران**[3] بیضه می‌گردند. **مجرای اپیدیدیم، وازدفران، وزیکول سمینال** و **مجرای انزالی** از مجرای مزونفریک شکل می‌گیرند (شکل ۳۰ـ۶).

**نزول بیضه**

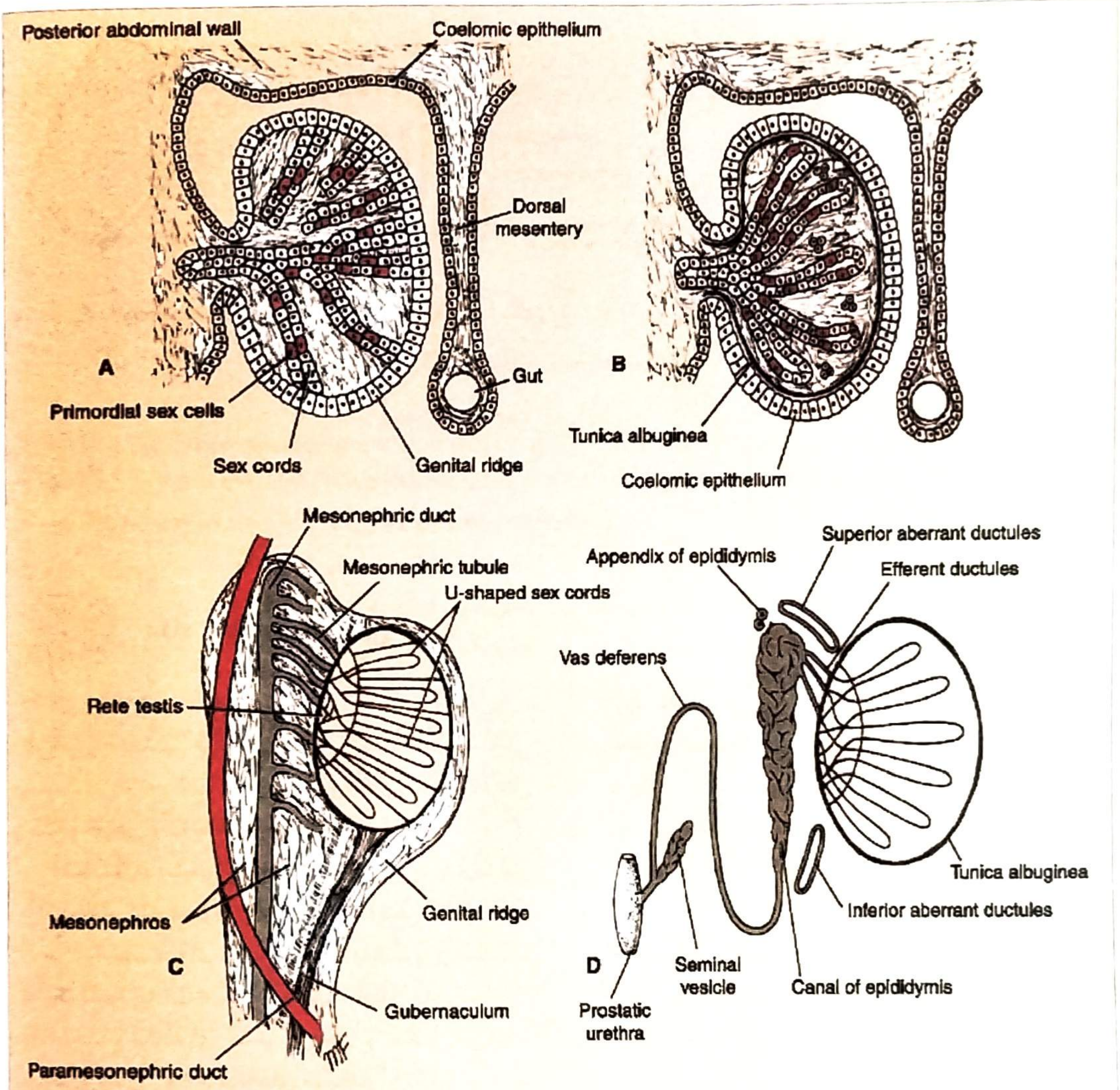
بیضه در قسمت‌های بالایی دیواره خلفی شکم تکامل می‌یابد و در اواخر زندگی جنینی از پشت صفاق «نزول» می‌کند و خونرسانی، عصب‌دهی و تخلیه لنفاوی خود را با خود پایین می‌کشد. فرآیند نزول بیضه (شکل ۲۵ـ۶) نشان داده شده است.

**آنومالی‌های مادرزادی بیضه**

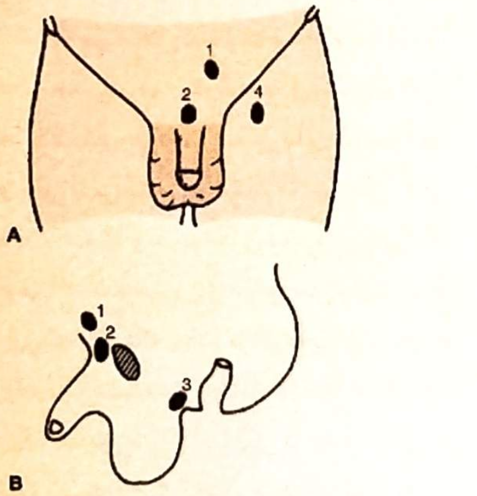
بیضه ممکن است به ناهنجاریهای مادرزادی زیر دچار گردد:

- **برگشتگی قدامی** که در آن اپیدیدیم در جلو، و بیضه و تونیکا واژینالیس در عقب قرار می‌گیرند.
- **برگشتگی قطبی** که در آن جای بیضه و اپیدیدیم کاملاً معکوس می‌شود.
- **نزول ناقص (کریپتورکیدیسم**[4]**)**: نزول ناکامل بیضه (شکل ۳۱ـ۶) که در آن، با اینکه بیضه مسیر طبیعی خود به طرف پایین را آغاز می‌کند، نمی‌تواند به کف اسکروتوم برسد. بیضه ممکن است در داخل شکم، درون کانال اینگوئینال، در حلقه اینگوئینال سطحی یا در بالای اسکروتوم یافت شود.
- **نزول اشتباه**[5] (شکل ۳۲ـ۶) که در آن بیضه در یک مسیر

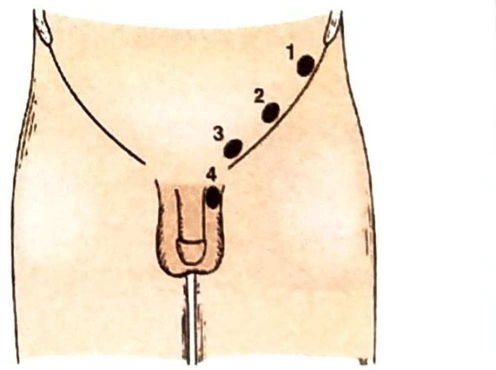
1- semineferous tubules
2- straight tubules
3- efferents ductules
4- cryptorchidism
5- moldescent




**شکل ۶-۳۰** شکل‌گیری (A)، تکامل (B,C) و سرنوشت (D) بیضه و مجاری آن.




**شکل ۶-۳۲** چهار نوع نزول اشتباه بیضه. A. نمای قدامی B. برش ساژیتال ۱. در فاسیای سطحی دیواره قدامی شکم در بالای حلقه اینگوئینال سطحی. ۲. در ریشه پنیس. ۳. در پرینه. ۴. در ران.




**شکل ۶-۳۱** چهار درجه نزول ناکامل بیضه. ۱. در حفره شکم در مجاورت حلقه اینگوئینال عمقی. ۲. در مجرای اینگوئینال. ۳. در حلقه اینگوئینال سطحی. ۴. در بخش فوقانی اسکروتوم.

ناصحیح نزول می‌کند و به اسکروتوم نمی‌رسد. در این حالت، بیضه را می‌توان در فاسیای سطحی دیواره قدامی شکم بالای رباط اینگوئینال، در جلوی پوبیس، در پرینه یا در ران یافت.

بیضه‌ها باید حفره شکم را ترک کنند، زیرا درجه حرارت در آنجا، فرآیند طبیعی اسپرماتوژنز را به تأخیر می‌اندازد. اگر بیضه‌ای که به طور کامل نزول نکرده، به کمک جراحی پیش از بلوغ به داخل اسکروتوم کشیده شود، رشد و کارکرد آن طبیعی خواهد بود. بیضه‌ای که در مسیر اشتباه نزول کرده، هرچند اغلب رشد طبیعی خواهد داشت، در معرض آسیب ناشی از ضربه بوده و باید به داخل اسکروتوم منتقل شود. بسیاری از محققین بر این باورند که احتمال ایجاد تومور در بیضه‌هایی که به داخل اسکروتوم نزول نکرده‌اند، بیشتر است.

**آپاندیس بیضه و آپاندیس اپیدیدیم** بقایای رویانی هستند که در قطب فوقانی این دو عضو دیده می‌شوند و ممکن است کیستیک بشوند. آپاندیس بیضه از مجاری پارامزونفریک مشتق می‌گردد و آپاندیس اپیدیدیم، بقایای لوله‌های مزونفریک می‌باشد.

درجه حرارت در داخل اسکروتوم درحدود $3^{\circ}C$ کمتر از درجه‌حرارت در حفره شکم است. شیوه کنترل درجه‌حرارت در اسکروتوم به طور کامل شناخته نشده است، اما مساحت اسکروتوم به صورت رفلکسی توسط انقباض عضلات دارتوس و کرماستر تغییر می‌کند. امروزه مشخص شده که وریدهای تستیکولار در هر طناب اسپرماتیک که شبکه پیچک‌مانند را تشکیل می‌دهند، همراه با شاخه‌هایی از شریان‌های تستیکولار که در مجاورت وریدها قرار دارند، احتمالاً با یک مکانیسم تبادل حرارتی، به تثبیت درجه حرارت بیضه‌ها کمک می‌کنند. در این مکانیسم، خون گرمی که توسط شریان از شکم به طرف بیضه می‌آید، حرارت خود را به خون وریدهایی که به طرف شکم می‌روند، منتقل می‌کند.

## اپیدیدیم

**اپیدیدیم** ساختار سفتی است که در پشت بیضه قرار می‌گیرد. مجرای دفران در کنار داخلی آن قرار دارد (شکل ۲۶ـ۶). اپیدیدیم دارای یک **سر** (انتهای فوقانی عریض)، یک **تنه** و یک **دم** باریک در پایین است. در خارج، یک ناودان مشخص در بین بیضه و اپیدیدیم قرار دارد که آن را لایه احشایی داخلی تونیکا واژینالیس مفروش می‌کند و **سینوس اپیدیدیم** نامیده می‌شود.

اپیدیدیم یک لوله بسیار پرپیچ‌وخم در بافت همبند به طول تقریبی ۶ متر می‌باشد. لوله‌ای از دم اپیدیدیم خارج می‌شود که **مجرای دفران** نام دارد و به طناب اسپرماتیک وارد می‌شود.

طول زیاد اپیدیدیم، فضایی را برای ذخیره‌سازی اسپرم‌ها و بلوغ آنها فراهم می‌نماید. نقش اصلی اپیدیدیم، جذب مایع است. نقش دیگر آن، احتمالاً افزودن موادی به مایع منی است که برای تغذیه اسپرم در حال رشد ضروری می‌باشند.

## خون‌رسانی به بیضه و اپیدیدیم

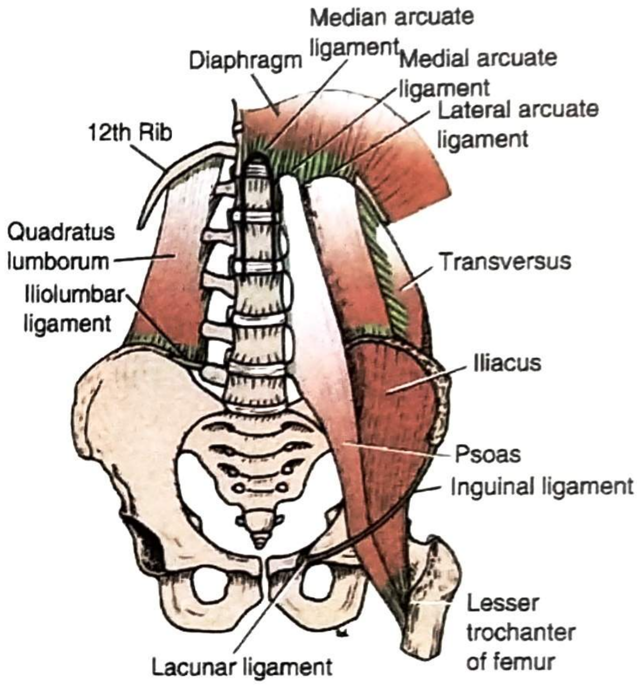
شریان تستیکولار شاخه‌ای از آئورت شکمی است. وریدهای تستیکولار از بیضه و اپیدیدیم به صورت یک **شبکه وریدی پیچک‌مانند** آغاز می‌شوند. این شبکه با صعود از درون مجرای اینگوئینال به یک ورید منفرد مبدل می‌گردد. ورید تستیکولار راست به ورید اجوف تحتانی و ورید تستیکولار چپ به ورید کلیوی چپ تخلیه می‌شود.

## تخلیه لنفاوی بیضه و اپیدیدیم

عروق لنفاوی (شکل ۲۷ـ۶) در طناب اسپرماتیک به طرف بالا می‌روند و به عقده‌های کمری (پاراآئورتیک) در سطح اولین مهره کمری (صفحه ترانس‌پیلوریک) می‌ریزند. چنین مسیری دور از انتظار نمی‌باشد، زیرا بیضه طی نمو، از بخش فوقانی دیواره خلفی شکم پایین می‌آید، پس از عبور از درون مجرای اینگوئینال به اسکروتوم می‌رسد و سپس عروق خونی و لنفاوی را دریافت می‌کند.

## لب‌های بزرگ

لب‌های بزرگ چین‌های پوستی برجسته و دارای مو هستند که به واسطه بزرگ شدن برآمدگی‌های ژنیتال در جنس مؤنث به وجود می‌آیند. در جنس مذکر، برآمدگی‌های ژنیتال در خط وسط به هم ملحق می‌شوند و اسکروتوم را می‌سازند. در داخل لب‌های بزرگ، مقدار زیادی بافت چربی و نوارهای انتهایی رباط‌های گرد رحمی وجود دارد.




**شکل ۶-۳۳** عضلات و استخوان‌های سازنده دیواره خلفی شکم.

## دیواره خلفی شکم

دیواره خلفی شکم در خط وسط توسط ۵ مهره کمری و دیسک‌های بین مهره‌ای آنها و در خارج توسط دنده‌های ۱۲، قسمت فوقانی استخوان لگن، عضله پسوآس، عضله مربع کمری و آپونوروز مبدأ عضلات عرضی شکمی ساخته شده است. عضله ایلیاکوس در قسمت فوقانی استخوان لگن قرار دارد. (شکل ۶-۳۳ و همچنین ۶-۳۱).

### عضلات

عضلات دیواره خلفی شکم در جدول ۲-۶ خلاصه شده‌اند.

#### عضله پسوآس بزرگ

عضلات دیواره خلفی شکم در جدول ۲-۶ خلاصه شده‌اند. الیاف عضلانی به طرف پایین و خارج کشیده شده و پس از خروج از شکم، با عبور از پشت‌رباط اینگوئینال، به ران وارد می‌شوند. پسوآس در یک غلاف لیفی قرار گرفته که از فاسیای کمری مشتق می‌شود. این غلاف در بالا ضخیم‌تر بوده و **رباط قوسی داخلی**[1] را می‌سازد. پسوآس کوچک عضله کوچک کم اهمیتی است که در صورت وجود (حدود ۶۰ درصد افراد) در سطح قدامی عضله پسوآس بزرگ قرار می‌گیرد و عمدتاً از یک تاندون بزرگ ساخته شده است. این عضله ممکن است یکطرفه وجود داشته باشد.

#### عضله مربع‌کمری

عضله مربع کمری یک عضله تخت و مربع‌شکل است که در امتداد ستون‌مهره‌ها قرار می‌گیرد (شکل ۶-۳۳). الیاف عضلانی به طرف بالا و داخل کشیده شده و به کنار تحتانی دنده دوازدهم و زوائد عرضی چهار مهره فوقانی کمر متصل می‌شوند. سطح قدامی عضله را فاسیای کمری می‌پوشاند که افزایش ضخامت آن در بالا، **رباط قوسی خارجی** و در پایین، **رباط ایلیولومبار** را می‌سازد.

#### عضله عرضی شکم

عضله عرضی شکم قبلاً توضیح داده شد.

#### عضله ایلیاکوس

عضله ایلیاکوس پرده‌مانند بوده و مبدأ آن بخش فوقانی حفره ایلیاک می‌باشد (شکل ۶-۳۳). الیاف آن به کنار خارجی وتر پسوآس متصل می‌شوند. به مجموعه این دو عضله، اغلب **ایلیوپسوآس** می‌گویند.

بخش خلفی **دیافراگم** (شکل ۶-۳۳) نیز در تشکیل دیواره خلفی شکم شرکت می‌کند؛ این نکته پیش‌تر مورد اشاره قرار گرفت. خلاصه‌ای از عضلات دیواره خلفی شکم، اعصاب و عملکرد آنها در جدول ۲-۶ ذکر شده است.

## آناتومی سطحی

### شاخص‌های سطحی دیواره شکم

ساختارهای متعددی از روی دیواره شکم یک فرد با بدن متناسب قابل لمس هستند. این ساختارها موارد **قابل توجهی** در یک معاینه فیزیکی می‌باشند.

#### زائده گزیفوئید

زائده گزیفوئید بخش تحتانی، غضروفی و نازک جناغ می‌باشد. زائده گزیفوئید در فرورفتگی که از اتصال حاشیه‌های دنده‌ای در بخش فوقانی دیواره قدامی شکم حاصل می‌شود، به‌آسانی قابل لمس است (شکل ۶-۴۷ و ۶-۱۶). **پیوستگاه گزیفواسترنال**[2] بر روی کنار تحتانی تنه جناغ قابل لمس است و در مقابل تنه نهمین مهره سینه‌ای قرار دارد.

---

1- medial arcuate ligament
2- xiphisternal junction

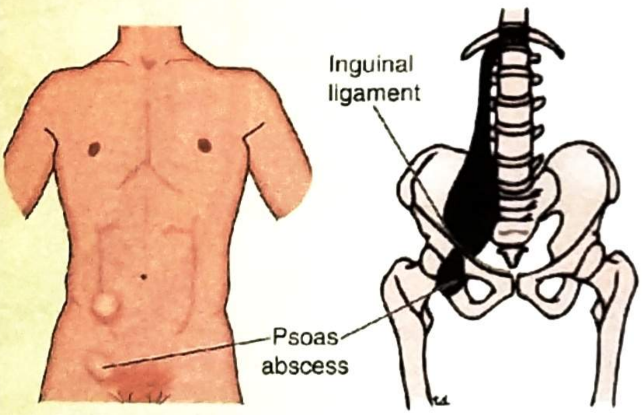
**جدول ۲ـ۶** عضلات دیواره خلفی شکم.

| عضله | مبدأ | انتها | عصب | عمل |
|---|---|---|---|---|
| پسوآس | زوائد عرضی، تنه مهره و دیسک بین مهره‌های دوازدهم سینه‌ای و پنج مهره کمری | همراه با ایلیاکوس به تروکانتر کوچک استخوان ران | شبکه کمری | فلکسیون ران برروی تنه؛ اگر ران ثابت باشد،فلکسیون تنه برروی ران (مانند بلند شدن از حالت نشسته) |
| مربع کمری | رباط ایلیولومبار، ستیغ ایلیاک، نوک زائده عرضی مهره‌های کمری تحتانی | دنده دوازدهم | شبکه کمری | دنده دوازدهم را در طی دم ثابت می‌کند؛ دنده دوازدهم را در طی بازدم پایین می‌کشد؛ موجب فلکسیون خارجی مهره‌ها به همان طرف می‌شود. |
| ایلیاکوس | حفره ایلیاک | همراه با پسوآس به تروکانتر کوچک استخوان ران | عصب فمورال | فلکسیون ران برروی تنه؛ اگر ران ثابت باشد،فلکسیون تنه بر روی ران روی می‌دهد (مانند بلندشدن از حالت نشسته) |

## نکات بالینی

### فاسیای پسوآس و سل

فاسیای پسوآس سطح قدامی عضله پسوآس را می‌پوشاند و می‌تواند جهت تشکیل آبسه سلی را تعیین کند. در پی بیماری سل مهره‌های قفسه‌سینه و کمر، جسم مهره‌ها ممکن است تخریب شود و چرک در دو طرف به زیر فاسیای پسوآس گسترش یابد (شکل ۳۴ـ۶). چرک از این محل به طرف پایین و در جهت عضله پسوآس منتشر می‌شود و به صورت یک تورم در بخش فوقانی ران در زیر رباط اینگوئینال ظاهر می‌گردد. این ضایعه ممکن است به اشتباه، یک فتق رانی تشخیص داده شود.




**شکل ۳۴ـ۶** فرد مبتلا به بیماری سل پیشرفته مهره‌های قفسه‌سینه و شکم. یک آبسه پسوآس تشکیل شده است وتورم‌هایی در کشاله ران راست در بالا و پایین رباط اینگوئینال راست دیده می‌شود.

### حاشیه دنده‌ای

لبه تحتانی و خمیده دیواره قفسه‌سینه است و در جلو توسط غضروف‌های دنده‌های هفتم، هشتم، نهم و دهم (شکل‌های ۱۶ـ۶ و ۴۷ـ۶) و در پشت توسط غضروف‌های دنده‌های یازدهم و دوازدهم تشکیل می‌شود. حاشیه دنده‌ای در پایین‌ترین سطح خود به غضروف دنده‌ای دهم می‌رسد که در محاذات تنه سومین مهره کمری قرار می‌گیرد. دنده دوازدهم ممکن است کوتاه باشد و به سختی لمس شود.

### ستیغ ایلیاک

ستیغ ایلیاک را می‌توان در تمام طول خود لمس کرد؛ این ستیغ در جلو به **خار خاصره‌ای قدامی فوقانی** (شکل ۱۶ـ۶ و ۴۷ـ۶) و در عقب به **خار خاصره‌ای خلفی فوقانی** (شکل ۴۹ـ۴) ختم می‌شود. بالاترین نقطه آن در مقابل تنه چهارمین مهره کمری قرار می‌گیرد.

در حدود ۲ اینچ (۵ سانتی‌متر) پشت خار خاصره‌ای قدامی فوقانی، لبه خارجی برجسته شده و تکمه ستیغ[1] را می‌سازد (شکل ۴۷ـ۶). این تکمه در سطح تنه پنجمین مهره کمری قرار دارد.

### تکمه پوبیس

تکمه پوبیس یک شاخص سطحی مهم است. این تکمه را می‌توان به صورت یک برجستگی کوچک در طول سطح

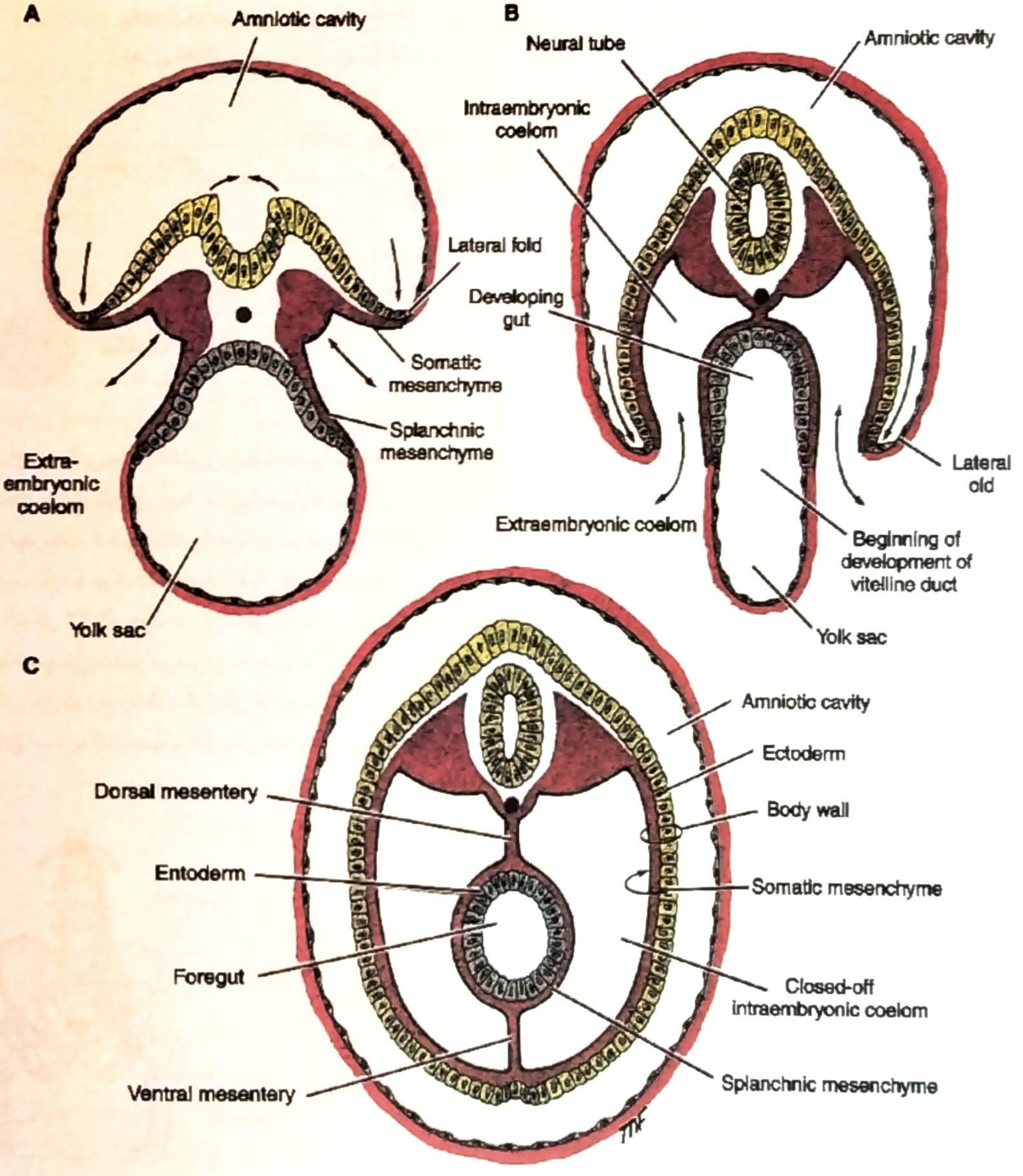
1- tubercle of the crest

## نکات جنین‌شناسی

### تکامل دیواره شکم

به دنبال سگمانته شدن مزودرم، مزودرم جانبی (فصل ۱ نکات جنین‌شناسی) به یک لایه سوماتیک و یک لایه اسپلانکنیک تقسیم می‌شود که به ترتیب با اکتودرم و انتودرم همراه می‌باشند

(**شکل ۳۵ـ۶**). **عضلات دیواره قدامی شکم از مزودرم سوماتوپلوریک مشتق می‌شوند و عصب‌گیری سگمنتال خود را از شاخه‌های قدامی اعصاب نخاعی حفظ می‌کنند. برخلاف**

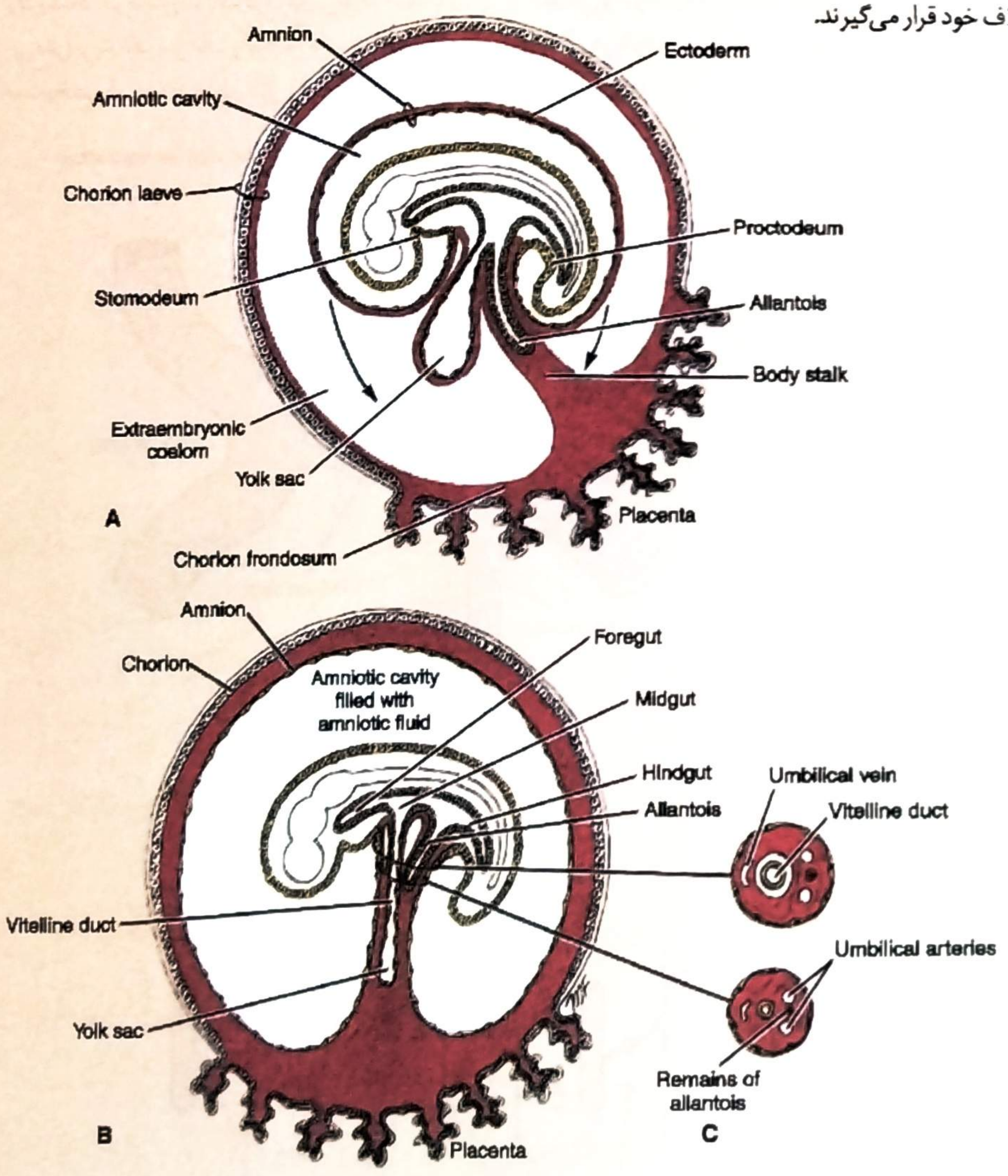



**شکل ۳۵ـ۶** مقطع عرضی رویان در مراحل مختلف تکامل که تشکیل دیواره شکم و حفره صفاق را نشان می‌دهد. **A.** سلوم داخل رویانی در ارتباط آزاد با سلوم خارج رویانی (پیکان‌های دوسر). **B.** تکامل چین‌های جانبی رویان و آغاز بسته شدن سلوم داخل رویانی. **C.** چین‌های جانبی رویانی سرانجام در خط وسط جوش می‌خورند و سلوم داخل رویانی یا حفره صفاقی آینده را می‌بندند. **بیشتر** مزانتر شکمی تجزیه شده و ناپدید می‌گردد.

توراکس، آرایش سگمنتال به علت عدم وجود دنده‌ها از بین می‌رود و مزانشیم به هم جوش می‌خورد و صفحات بزرگ عضلات را تشکیل می‌دهد. عضله راست شکمی نشانه‌های منشأ سگمنتال خود را حفظ می‌کند و تقاطع‌های تاندونی در این عضله مشاهده می‌گردد. مزودرم سوماتوپلوریک به سه لایه مماس تقسیم می‌شود که عضلات مایل خارجی، مایل داخلی و عرضی شکمی را تشکیل می‌دهند. دیواره قدامی شکم سرانجام در سه‌ماهگی هنگامی که طرفهای راست و چپ در خط وسط به هم می‌رسند و جوش می‌خورند بسته می‌شود. خط جوش خوردگی مزانشیم، خط سفید را تشکیل می‌دهد و در هر طرف آن، عضلات راست غلاف خود قرار می‌گیرند.

## تکامل بندناف و ناف

هنگامی که چین دُمی رویان ایجاد می‌شود، اتصال رویانی ساقه تنه به انتهای دُمی دیسک امبریونیک در سطح قدامی رویان و در نزدیکی باقیمانده کیسه زرده قرار می‌گیرد (شکل ۳۶ـ۶). اکنون آمنیون و کوریون به هم جوش می‌خورند، به نحوی که آمنیون، ساقه تنه و کیسه زرده به همراه عروق خونی آنها را در بر می‌گیرد و بند ناف لوله‌ای را تشکیل می‌دهد. مرکز مزانشیمی بند ناف، بافت همبند شلی را تشکیل می‌دهد که **ژله وارتون** نام دارد. باقیمانده کیسه زرده، مجرای ویتلین، باقیمانده آلانتوئیس و عروق خونی نافی در این ژله قرار دارند.




شکل ۳۶ـ۶ شکل‌گیری بندناف. A. شکل‌گیری اولیه. B. شکل‌گیری نهایی (ثانویه). به اتساع حفره آمنیوتیک (پیکان‌ها) به نحوی که بندناف توسط آمنیون در برگرفته می‌شود توجه کنید. همچنین توجه نمایید که عروق نافی به یک ورید و دو شریان کاهش یافته‌اند.

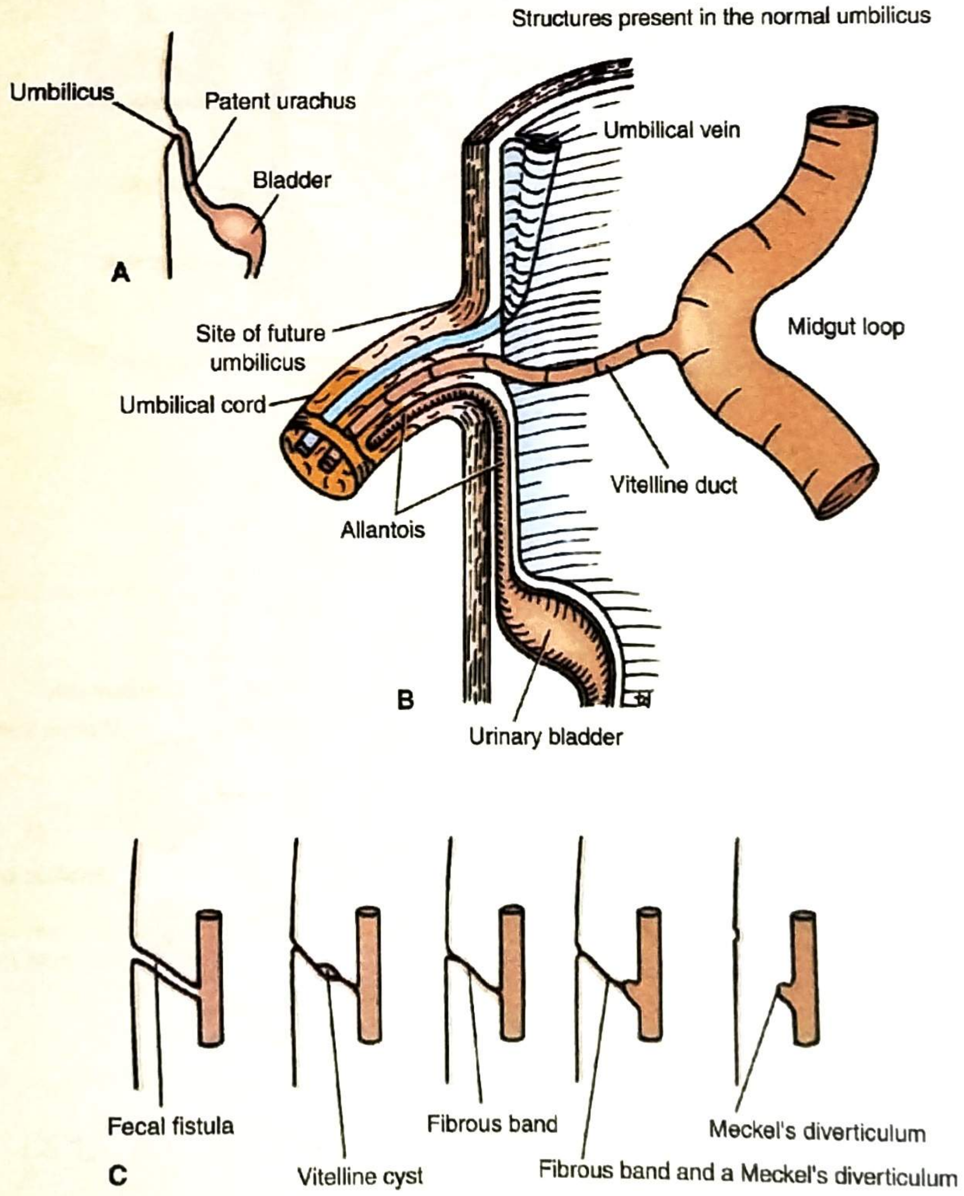
عروق خونی نافی حاوی دو شریان می‌باشند که خون بدون اکسیژن را از جنین به کوریون (بعداً به جفت) حمل می‌کنند. دو ورید نافی خون اکسیژن‌دار را از جفت به جنین می‌رسانند. ورید طرف راست به زودی ناپدید می‌گردد (شکل ۳۶ـ۶).

بندناف ساختمان پیچ‌خورده‌ای است که قطر آن در حدود ۰/۷۵ اینچ (۲ سانتی‌متر) می‌باشد. طول آن افزایش پیدا می‌کند تا اینکه در انتهای حاملگی طول آن در حدود ۲۰ اینچ (۵۰ سانتی‌متر) است که حدوداً معادل طول کودک می‌باشد.

## نکات بالینی

### بند ناف

در هنگام تولد بندناف در مجاورت ناف گره زده می‌شود. حدود ۲ اینچ (۵ سانتی‌متر) از بندناف بین ناف و لیگاتور باقی می‌ماند چرا که ممکن است بخشی از روده به عنوان فتق نافی در سلوم خارج رویانی باقی مانده باشد. بعد از بکارگیری لیگاتور، عروق نافی منقبض و ترومبوزه می‌شوند. سپس باقی مانده بند ناف دچار ریزش می‌شود و اسکار نافی نیز جمع شده و به شکل سوراخ نافی درمی‌آید.



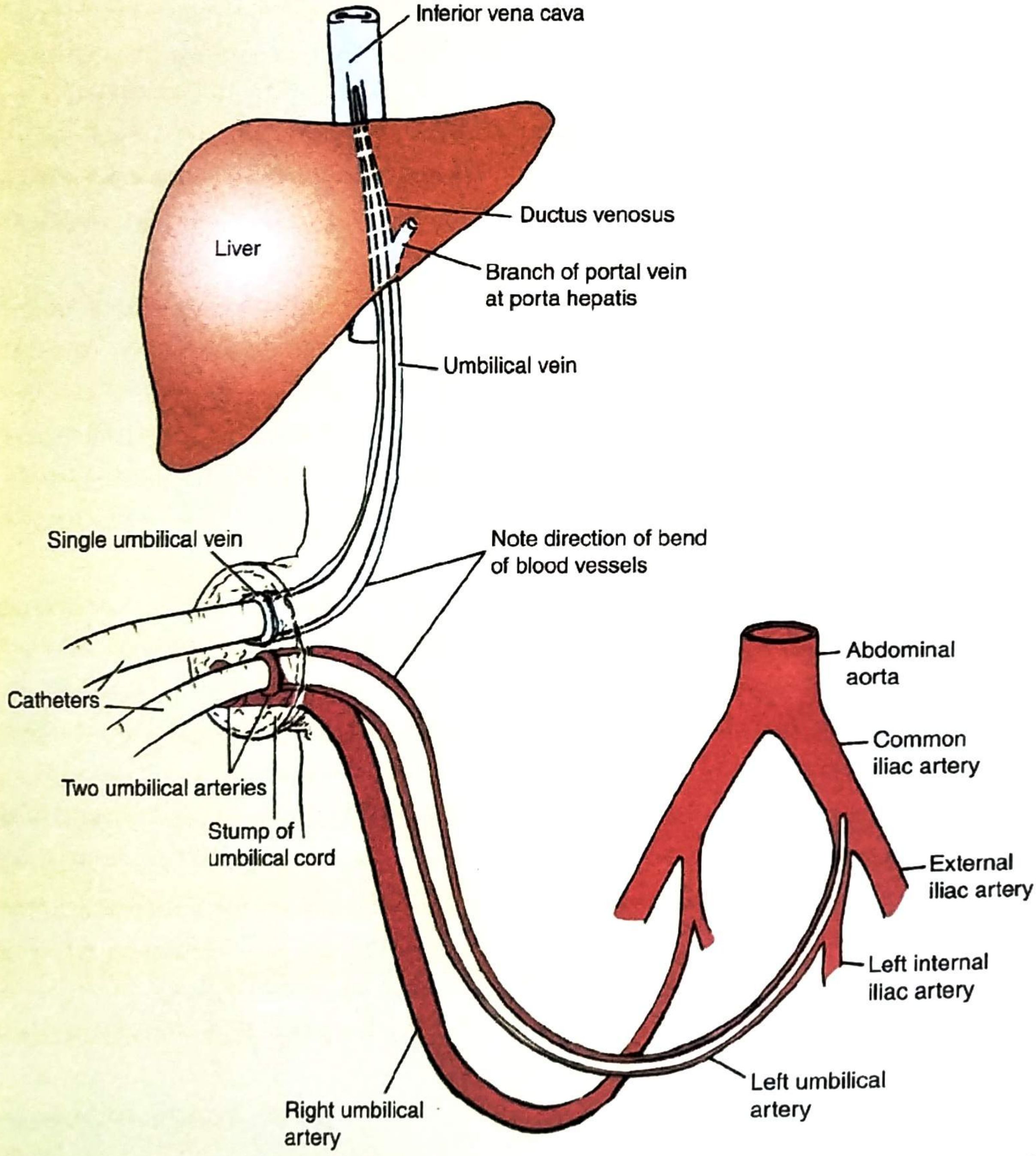

شکل ۳۷ـ۶ ارتباطات ناف. **A**. اوراکوس باز. **B**. ارتباطات نافی طبیعی. **C**. نقایص مادرزادی شایع.

## اوراکوس باز

اوراکوس بقایای آلانتویس جنین بوده (شکل ۶ـ۳۷B و ۶ـ۳۶) و در شرایط طبیعی به صورت یک نوار لیفی باقی می‌ماند که از رأس مثانه تا ناف کشیده شده است. گاه حفره آلانتوئیس باقی مانده و ادرار از مثانه به طرف ناف می‌رود. در نوزادان، این ضایعه معمولاً زمانی آشکار می‌گردد که پیشابراه به صورت مادرزادی بسته است. در اغلب موارد، این ضایعه تا دوران کهولت کشف نمی‌شود و در این زمان است که آن را به دلیل انسداد پیشابراه توسط پروستات بزرگ تشخیص می‌دهند.

## مجرای زرده‌ای ـ روده‌ای

مجرای ویتلین در مراحل اولیه زندگی رویان، لوله گوارش در حال رشد را به کیسه زرده متصل می‌کند (شکل ۶ـ۳۶ و ۶ـ۳۷B). در شرایط طبیعی، با ادامه رشد رویان، این مجرا مسدود شده، ارتباط خود را با روده باریک قطع می‌کند و سپس ناپدید می‌گردد. باقی ماندن مجرای زرده‌ای ـ روده‌ای می‌تواند یک فیستول مدفوعی نافی را ایجاد کند (شکل ۶ـ۳۷C). اگر این مجرا به صورت یک نوار لیفی باقی بماند، یک قوس روده ممکن است به دور آن بپیچد و موجب انسداد روده بشود.




**شکل ۶ـ۳۸** کاتتریزاسیون عروق خونی ناف. نحوه قرارگیری یک ورید نافی و دو شریان نافی در بند ناف و مسیرهایی که کاتتر در داخل ورید و شریان نافی طی می‌کند.

**دیورتیکول مکل** یک ناهنجاری مادرزادی است که در نتیجه باقی‌ماندن بخشی از مجرای زرده‌ای ـ روده‌ای به وجود می‌آید. این دیورتیکول در ۲٪ افراد دیده می‌شود، درحدود ۶۱ سانتی‌متری پیوستگاه ایلئوکولیک قرار دارد و طول آن در حدود ۲ اینچ (۵ سانتی‌متر) است. دیورتیکول مکل ممکن است زخمی شود یا موجب انسداد روده گردد.

## کاتتریزاسیون عروق نافی

بند ناف را یک غشا جنینی موسوم به آمنیون احاطه می‌کند و در مرکز آن یک بافت همبند موسوم به ژله وارتون وجود دارد. بقایای مجرای زرده‌ای ـ روده‌ای و آلانتوئیس و یک ورید و دو شریان نافی در این ژله وجود دارد (شکل ۳۸ـ۶). ورید نافی یک رگ بزرگ با دیواره نازک است که در موقعیت ساعت ۱۲ قرار دارد؛ دو شریان که در کنار هم بوده و در موقعیت ساعت ۴ و ۸ قرار دارند، کوچکتر بوده و دیواره ضخیم دارند.

### موارد کاربرد کاتتریزاسیون شریان نافی

۱. تجویز مایعات یا خون به منظور احیاء نوزاد.
۲. اندازه‌گیری گاز خون شریانی و فشار خون. کانولاسیون شریان‌های نافی به آسانی در طی چند ساعت نخست پس از تولد میسر است، اما این کار تا ۶ روز پس از زایمان هم امکان‌پذیر می‌باشد.

### آناتومی روش کار

پزشک یکی از شریان‌های نافی کوچک که دیواره‌ای ضخیم دارند را در ژله وارتون پس از قطع بند ناف شناسایی می‌کند. با توجه به اینکه شریان‌های نافی شاخه‌هایی از شریان‌های ایلیاک داخلی در لگن هستند، کاتتر پس از ورود به آنها به آرامی در جهت پاها هدایت می‌شود. کاتتر را می‌توان به میزان ۲/۷۵ اینچ (۷ سانتی‌متر) در نوزاد نارس و ۴/۷۵ اینچ (۱۲ سانتی‌متر) در نوزاد فول ترم به داخل فرستاد. مسیر کاتتر را می‌توان با رادیوگرافی بررسی کرد که به ترتیب زیر است: (الف) شریان نافی (به طرف پایین به داخل لگن)؛ (ب) شریان ایلیاک داخلی (با زاویه تند نسبت به این شریان)؛ و (ج) شریان ایلیاک مشترک و آئورت.

### آناتومی عوارض کاتتریزاسیون شریان نافی

- کاتتر در دیواره قدامی شکم در جایی که شریان به سمت پایین و به طرف لگن متمایل می‌شود، ممکن است دیواره شریان را سوراخ کند.
- کاتتر به جای شریان نافی کوچکتر با دیواره ضخیم به ورید قطورتر با دیواره نازک وارد شود.
- کاتتر به اوراکوس باز با دیواره نازک وارد شود (ادرار به کاتتر باز می‌گردد).
- وازواسپاسم شریان‌های نافی و ایلیاک موجب رنگ‌پریدگی ساق پا شود.
- سوراخ شدن شریان‌های دیستال به شریان نافی (مانند شریان‌های ایلیاک یا حتی آئورت).
- سایر عوارض نظیر ترومبوز، آمبولی و عفونت محل قطع بند ناف.

### موارد کاربرد کاتتریزاسیون ورید نافی

۱. تجویز مایعات یا خون به منظور احیاء نوزاد.
۲. تعویض خون. کانولاسیون ورید نافی تا ۷ روز پس از تولد امکان‌پذیر است.

### آناتومی روش کار

ورید نافی در بند ناف در موقعیت ساعت ۱۲ قرار دارد (شکل ۳۸ـ۶) و همان گونه که پیش‌تر اشاره شد، تشخیص آن به واسطه دیواره نازک و قطر زیاد، آسان است. کاتتر به آرامی وارد شده و به طرف سر فرستاده می‌شود، زیرا ورید با عبور از کنار آزاد رباط داسی‌شکل[1] به مجرای وریدی در ناف کبد[2] می‌پیوندند. کاتتر را می‌توان در نوزاد فول ترم در حدود ۲ اینچ (۵ سانتی‌متر) به داخل فرستاد. مسیر کاتتر را می‌توان به وسیله رادیوگرافی مشخص کرد که به قرار زیر است: (۱) ورید نافی؛ (۲) مجرای وریدی؛ و (۳) ورید اجوف تحتانی (۴ تا ۴/۷۵ اینچ [۱۰ تا ۱۲ سانتی‌متر]).

### آناتومی عوارض کاتتریزاسیون ورید نافی

- کاتتر ممکن است دیواره وریدی را سوراخ کند. شایعترین محل پارگی در جایی است که ورید در دیواره شکم به طرف سر متمایل می‌شود.
- سایر عوارض عبارتند از نکروز کبد، خونریزی و عفونت.

1- falciform ligament
2- porta hepatis

## فتق‌های شکمی

فتق[1] به بیرون‌زدگی بخشی از محتویات شکم به خارج از محدوده طبیعی خود در حفره شکم اطلاق می‌گردد (شکل ۳۹-۶). هر فتق حاوی سه بخش است: کیسه[2]، محتویات کیسه و پوشش‌های کیسه. کیسه فتق، یک کیسه (دیور تیکول) از جنس صفاق است که یک گردن و یک تنه دارد. محتویات فتق ممکن است شامل هر یک از ساختارهای داخل حفره شکم باشد و از تکه کوچکی از چادرینه تا یک عضو بزرگ نظیر کلیه متغیر است. پوشش‌های فتق از لایه‌هایی از جدار شکم تشکیل می‌گردند که کیسه فتق از درون آنها می‌گذرد.

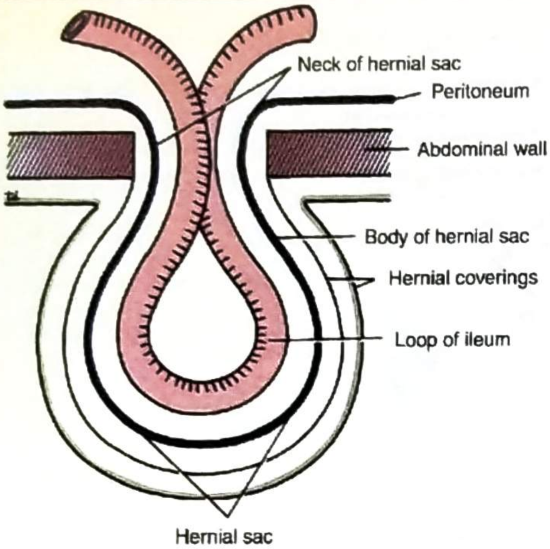
انواع شایع فتق‌های شکم عبارتند از:

- اینگوئینال که ممکن است مستقیم یا غیر مستقیم باشد.
- رانی
- نافی که ممکن است مادرزادی یا اکتسابی باشد.
- اپیگاستریک
- جدا شدن عضله راست شکمی
- فتق برش جراحی
- فتق خط نیمه‌هلالی (فتق اشپیگل[3])
- فتق کمری (فتق مثلث پتی[4])
- فتق داخلی

### فتق اینگوئینال غیر مستقیم

فتق اینگوئینال غیرمستقیم شایعترین نوع فتق است و محققین معتقدند منشأ مادرزادی دارد (شکل ۴۰-۶). کیسه فتق، بقایای زائده واژینالیس است (این زائده یک برآمدگی صفاقی است که همان گونه که قبلاً گفته شد، در جنین، مسؤول تشکیل مجرای اینگوئینال می‌باشد). کیسه فتق با عبور از حلقه اینگوئینال عمقی در خارج عروق اپیگاستریک تحتانی به مجرای اینگوئینال وارد می‌شود. این کیسه ممکن است فقط تا بخشی از مجرای اینگوئینال یا تا انتهای آن (حلقه اینگوئینال سطحی) امتداد یابد. اگر زائده واژینالیس دچار انسداد نشود، فتق کامل بوده و با عبور از حلقه اینگوئینال سطحی به اسکروتوم یا لب بزرگ وارد می‌شود. در این شرایط، گردن کیسه فتق در حلقه اینگوئینال عمقی در خارج عروق اپیگاستریک تحتانی و تنه کیسه در مجرای اینگوئینال و اسکروتوم (یا قاعده لب بزرگ) قرار می‌گیرد.

شیوع فتق اینگوئینال غیرمستقیم در مردان تقریباً ۲۰ برابر زنان است و در حدود یک‌سوم آنها دوطرفه می‌باشد. شیوع این نوع در طرف راست بیشتر است (در حالت طبیعی، زائده




**شکل ۳۹-۶** بخش‌های مختلف یک فتق.

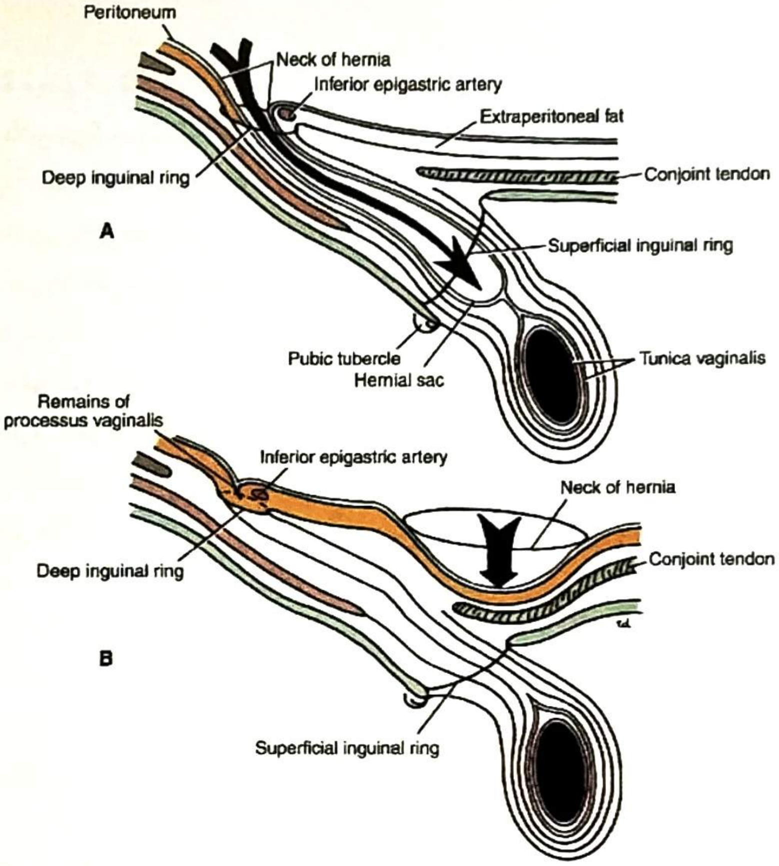
واژینالیس طرف راست دیرتر بسته شده و بیضه راست پس از بیضه چپ نزول می‌کند). بیشترین شیوع آن در اطفال و جوانان است.

فتق اینگوئینال غیرمستقیم را می‌توان به صورت زیر خلاصه کرد:

- این فتق، بقایای زائده واژینالیس است و لذا منشأ مادرزادی دارد.
- این نوع، از فتق اینگوئینال مستقیم شایعتر است.
- این نوع در مردان شایعتر از زنان است.
- این فتق در طرف راست شایعتر است.
- بیشترین شیوع آن در اطفال و جوانان است.
- کیسه فتق از طریق حلقه اینگوئینال عمقی در خارج عروق اپیگاستریک تحتانی به مجرای اینگوئینال وارد می‌شود. گردن کیسه باریک است.
- کیسه فتق ممکن است تا حلقه اینگوئینال سطحی، در بالا و **داخل** تکمه پوبیس امتداد یابد. (فتق رانی در پایین و خارج تکمه پوبیس قرار دارد).
- کیسه‌فتق ممکن است به‌داخل اسکروتوم (یا لب‌بزرگ) راه یابد.

---

1- hernia 2- sac
3- spigelian hernia
4- petit triangle hernia




**شکل ۴۰-۶** **A.** فتق اینگوئینال غیرمستقیم. **B.** فتق اینگوئینال مستقیم. توجه کنید که گردن فتق اینگوئینال غیرمستقیم در سمت خارج شریان اپیگاستریک تحتانی و گردن فتق اینگوئینال مستقیم در سمت داخل شریان اپیگاستریک تحتانی قرار دارد.

**فتق اینگوئینال مستقیم**

فتق اینگوئینال مستقیم در حدود ۱۵٪ از تمام فتق‌های اینگوئینال را به خود اختصاص می‌دهد. کیسه فتق مستقیم، مستقیماً از جدار خلفی مجرای اینگوئینال در داخل عروق اپیگاستریک تحتانی به سمت جلو برآمده می‌شود (شکل ۴۰-۶B). با توجه به وجود وتر مختلط قوی (وتر مختلط محل اتصال عضلات مایل داخلی و عرضی)، این فتق معمولاً چیزی بیش از یک برآمدگی نبوده و لذا گردن کیسه فتق، عریض است.

فتق‌های اینگوئینال مستقیم در زنان نادر بوده و اغلب دوطرفه هستند. این یک بیماری مردان سالمند با عضلات شکمی ضعیف می‌باشد.

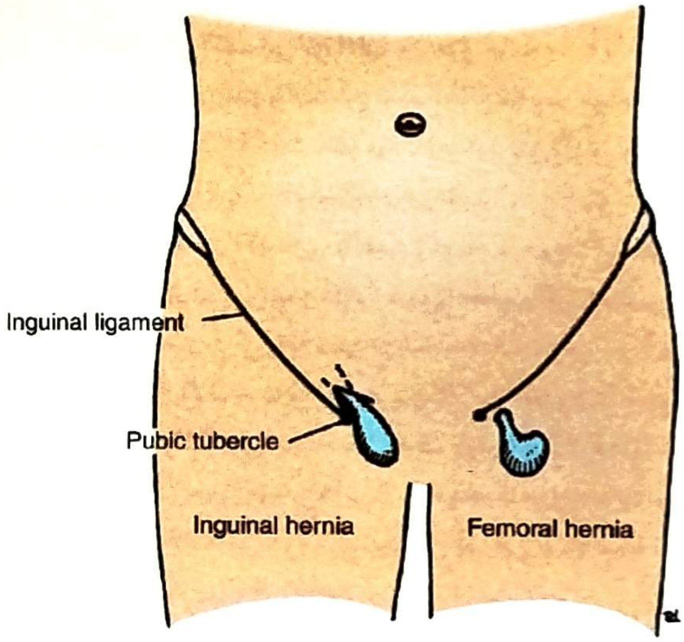
فتق اینگوئینال مستقیم را می‌توان به‌صورت زیر خلاصه کرد:

- این فتق در مردان مسن مبتلا به ضعف عضلات شکم شایع بوده و در زنان نادر است.
- کیسه فتق از طریق دیواره خلفی مجرای اینگوئینال در **داخل** عروق اپیگاستریک تحتانی برآمده می‌شود.
- گردن کیسه فتق، عریض است.

وجه افتراق فتق اینگوئینال از فتق رانی در این است که **کیسه فتق در فتق اینگوئینال پس از خروج از حلقه اینگوئینال سطحی در بالا و داخل تکمه پوبیس قرار می‌گیرد، در حالی که کیسه فتق در فتق رانی در پایین و داخل تکمه پوبیس قرار می‌گیرد** (شکل ۴۱-۶).

**فتق رانی**

کیسه فتق از طریق مجرای رانی در داخل غلاف رانی نزول می‌کند. غلاف رانی (که در فصل ۱۱ به طور کامل تشریح خواهد شد) یک پوشش از جنس فاسیایی است که دیواره‌های شکم را مفروش می‌کند و عروق خونی فمورال و مجاری لنفاوی را در حدود ۱ اینچ (۲/۵ سانتی‌متر) در زیر رباط اینگوئینال احاطه می‌کند (شکل ۴۲-۶). **شریان رانی** در ابتدای ورود به ران در زیر رباط اینگوئینال، بخش خارجی غلاف را اشغال می‌کند. **ورید رانی** که در طرف داخل شریان قرار گرفته و توسط یک تیغه لیفی از آن جدا می‌شود، بخش میانی را پر می‌کند. **عروق لنفاوی** که توسط یک تیغه لیفی از ورید جدا می‌شوند، داخلی‌ترین بخش غلاف را اشغال می‌کنند. **مجرای رانی** (بخش حاوی عروق

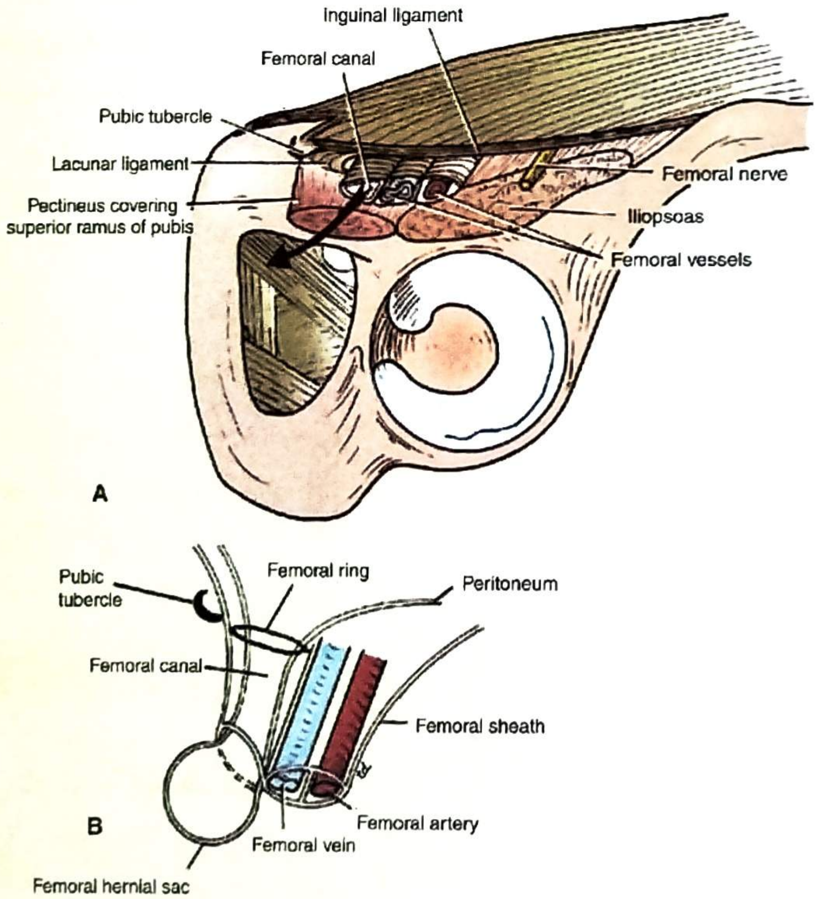



**شکل ۴۱-۶.** مجاورت کیسه فتق اینگوئینال و رانی با تکمه پوبیس.

لنفاوی) قسمت داخلی غلاف را اشغال می‌کند. طول غلاف در حدود ۰/۵ اینچ (۱/۳ سانتی‌متر) است و به دهانه فوقانی آن، **حلقه رانی** می‌گویند. **تیغه رانی** که حاصل تراکم بافت خارج صفاقی است، دهانه حلقه رانی را مسدود می‌کند.

فتق رانی در زنان شایعتر از مردان است (احتمالاً به این دلیل که لگن و مجرای رانی در زنان عریض‌تر است). کیسه فتق در داخل مجرای رانی به پایین آمده و تیغه رانی را به جلو می‌راند. این کیسه پس از خروج از انتهای تحتانی مجرا، تورمی را در قسمت فوقانی ران در زیر فاسیای عمقی به وجود می‌آورد (شکل ۴۲-۶). با گسترش بیشتر فتق به طرف بالا، کیسه فتق ممکن است از سطح قدامی رباط اینگوئینال بگذرد.

گردن کیسه همواره در پایین و خارج **تکمه پوبیس** قرار دارد (شکل ۴۱-۶) که وجه افتراق آن از فتق اینگوئینال محسوب می‌شود. گردن کیسه باریک است و در حلقه رانی قرار دارد. مجاورات حلقه در جلو، رباط اینگوئینال، در عقب، رباط پکتینه‌آل و پوبیس، در داخل، لبه آزاد و تیز رباط لاکونار و در خارج، ورید رانی است. با توجه به این ساختارهای آناتومیک، گردن کیسه نمی‌تواند گسترش یابد. با ورود یکی از احشاء شکمی از درون گردن به تنه کیسه، ممکن است برگرداندن آن به حفره شکم دشوار باشد (**فتق غیر قابل اصلاح**). به علاوه، پس از زور زدن یا




**شکل ۴۲-۶.** هرنی رانی. **A.** غلاف رانی از پایین. پیکانی که از مجرای رانی خارج شده، مسیری را که کیسه فتق رانی طی می‌کند، نشان می‌دهد. **B.** به مجاورات حلقه رانی و کانال برای هرنی دقت کنید.

سرفه کردن، بخشی از روده ممکن است از گردن عبور کند و جریان خون آن به واسطه فشار حلقه رانی قطع گردد (**فتق مختنق**). فتق رانی یک بیماری خطرناک است و در تمام موارد باید به کمک جراحی اصلاح گردد.

فتق رانی را می‌توان به صورت زیر خلاصه کرد:

- یک برآمدگی از صفاق جداری شکم، با ورود به مجرای رانی، کیسه فتق را تشکیل می‌دهد.
- این فتق در زنان شایع‌تر از مردان است.
- گردن کیسه فتق در پایین و خارج تکمه پوبیس قرار دارد.
- گردن کیسه فتق در حلقه رانی و در نقطه‌ای قرار می‌گیرد که در جلو با رباط اینگوئینال، در عقب با رباط پکتینه‌آل و پوبیس، در خارج با ورید رانی و در داخل با لبه آزاد و تیز رباط لاکونار مجاورت دارد.

### فتق‌های نافی

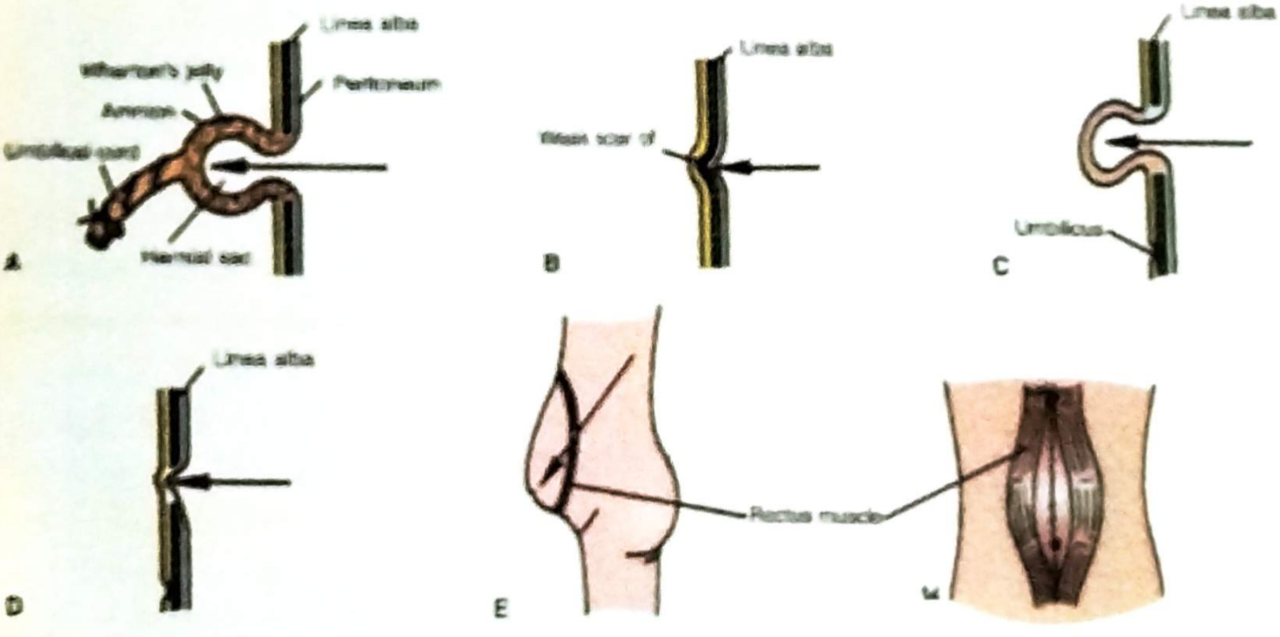
**فتق نافی مادرزادی** یا اگزومفالوس (اومفالوسل)، به واسطه عدم بازگشت بخشی از روده میانی از سلوم خارج رویانی به حفره شکم در دوران جنینی ایجاد می‌شود (شکل ۶.۴۳A). نمایی از کیسه فتق و رابطه آن با طناب نافی را نشان می‌دهد.

**فتق نافی اکتسابی نوزادان** یک فتق کوچک است که گاه در اطفال دیده می‌شود و علت آن ضعف اسکار ناف در خط سفید می‌باشد (شکل ۶.۴۳B). در اکثر موارد، این نوع فتق با رشد حفره شکم و بدون درمان، کوچک و ناپدید می‌شود.

در **فتق نافی اکتسابی بالغین** (که نام صحیح‌تر آن **فتق پاراومبلیکال** است)، کیسه فتق از درون اسکار ناف به بیرون نمی‌زند، بلکه از طریق خط سفید در ناحیه ناف بیرون می‌آید (شکل ۶.۴۳C). فتق‌های پاراومبلیکال به تدریج بزرگ و آویزان می‌شوند. گردن کیسه ممکن است باریک باشد اما تنه ساک اغلب حاوی قوس‌هایی از روده باریک، روده بزرگ و چادرینه می‌باشد. فتق‌های پاراومبلیکال در زنان بسیار شایع‌تر هستند.

### فتق اپیگاستریک

فتق اپیگاستریک از درون عریض‌ترین بخش خط سفید در هر نقطه‌ای در بین زائده گزیفوئید و ناف می‌تواند ایجاد شود (شکل ۶.۴۳D). این فتق معمولاً کوچک بوده و به صورت یک برآمدگی کوچک از چربی خارج صفاقی در بین الیاف خط سفید آغاز می‌شود. با




شکل ۶.۴۳ شکل‌های مختلف هرنی شکمی. A. فتق نافی مادرزادی. B. فتق نافی نوزادان. C. فتق پاراومبلیکال. D. فتق اپیگاستریک. E. جدا شدن دو عضله رکتوس شکم.

گذشت چند ماه یا چند سال، چربی از طریق خط سفید به جلو رانده می‌شود و نهایتاً یک کیسه صفاقی کوچک را در پشت خود می‌کشد. این کیسه اغلب حاوی بخش کوچکی از چادرینه بزرگ است. این فتق در بین کارگران میانسال شایع است.

**جدا شدن دو عضله راست شکمی**

جدا شدن دو عضله راست شکمی در زنان مسن پس از چند بار حاملگی و معمولاً به سبب ضعف عضلات شکم روی می‌دهد (شکل ۴-۳۲۴). در این شرایط، نیام‌های سازنده غلاف رکتوس به سمت کشیده می‌شوند. هنگام سرفه کردن یا زور زدن، عضلات راست شکمی از هم فاصله می‌گیرند و یک کیسه فتقی بزرگ که حاوی احشاء شکمی است، از بین لبه‌های داخلی رکتوس‌ها بیرون می‌زند. این اختلال را می‌توان به کمک یک کمربند شکمی مناسب اصلاح کرد.

**فتق برش جراحی**

مهم‌ترین علت این فتق پس از عمل جراحی، بریدن یکی از اعصاب سگمنتال است که به عضلات دیواره قدامی شکم می‌روند. یک علت شایع دیگر، عفونت زخم جراحی همراه با مرگ (نکروز) عضلات شکم است. گردن کیسه معمولاً بزرگ می‌باشد؛ چسبندگی و اختناق محتویات آن نادر است. در افراد بسیار چاق، غالباً ارزیابی میزان ضعف دیواره شکمی بسیار مشکل است.

**فتق خط نیمه‌هلالی (فتق اشپیگل)**

این فتق خط نیمه هلالی که شیوع کمی دارد از درون نیام عضله عرضی شکم دقیقاً در خارج لبه خارجی غلاف رکتوس بیرون می‌زند. معمولاً این فتق دقیقاً در زیر سطح ناف روی می‌دهد. گردن کیسه معمولاً باریک است، به گونه‌ای که چسبندگی و اختناق محتویات کیسه از عوارض شایع می‌باشد.

**فتق کمری**

این فتق نادر از درون مثلث کمری به بیرون می‌زند. مثلث کمری (مثلث پتی) ناحیه ضعیفی در بخش خلفی دیواره شکم است. این مثلث از جلو به کنار خلفی عضله مایل خارجی، از عقب به کنار قدامی عضله لاتیسیموس دورسی و از پایین به ستیغ ایلیاک محدود می‌شود. کف مثلث از دو عضله مایل داخلی و عرضی شکم تشکیل می‌گردد. گردن فتق معمولاً بزرگ بوده و احتمال اختناق اندک است.

**فتق داخلی**

**گاه قوسی از روده به یک بن‌بست صفاقی (نظیر کیسه کوچک یا بن‌بست‌های دوازدهه) وارد می‌شود و در لبه‌های قوس دچار اختناق می‌گردد (فصل ۷، حفره شکم و نکات بالینی صفاق را ببینید).**

## زخم ناشی از ضربه چاقو به شکم

این زخم‌ها ممکن است به صفاق جداری، حفره صفاقی نفوذ کرده و یا وارد حفره صفاقی نشود. ممکن است گاه موجب آسیب قابل توجه احشای شکم شوند و یا آسیبی به احشای شکم وارد نکنند. بر حسب موقعیت آناتومیک زخم، ساختارهای موجود در لایه‌های مختلف ممکن است آسیب ببینند.

لایه‌ها در خارج غلاف رکتوس عبارتند از: پوست، لایه چربی فاسیای سطحی، لایه غشایی فاسیای سطحی، لایه نازک فاسیای عمقی، عضله یا نیام مایل خارجی، عضله یا نیام مایل داخلی، عضله یا نیام عرضی شکم، فاسیا ترانسورسالیس، بافت همبند خارج صفاقی (اغلب چربی)، و صفاق جداری.

لایه‌ها در جلوی غلاف رکتوس عبارتند از: پوست، لایه چربی فاسیای سطحی، لایه غشایی فاسیای سطحی، لایه نازک فاسیای عمقی، دیواره قدامی غلاف رکتوس، عضله رکتوس شکم به همراه عروق اپیگاستریک و اعصاب سگمنتال که در خلف این عضله قرار دارند، دیواره خلفی غلاف رکتوس، فاسیا ترانسورسالیس، بافت همبند خارج صفاقی (اغلب چربی)، و صفاق جداری.

لایه‌ها در خط وسط عبارتند از: پوست، لایه چربی فاسیای سطحی، لایه غشایی فاسیای سطحی، لایه نازک فاسیای عمقی، خط سفید لینی، فاسیا ترانسورسالیس، بافت همبند خارج صفاقی (اغلب چربی)، صفاق جداری.

در زخم ناشی از ضربه چاقو به شکم، شستشوی حفره صفاقی با محلول سالین (**لاواژ صفاقی**) برای بررسی آسیب احتمالی به احشا یا عروق خونی به کار می‌رود.

## زخم شکمی ناشی از گلوله

خطر این زخم‌ها بسیار بیشتر از زخم ناشی از ضربه چاقو می‌باشد؛ در اکثر موارد، گلوله به حفره صفاقی وارد شده و آسیب احشایی شدید به وجود می‌آید.

### برش جراحی

طول و جهت برش جراحی بر روی دیواره قدامی شکم به منظور دسترسی به احشاء زیرین، تا حدود زیادی به موقعیت و جهت اعصاب دیواره شکم، جهت الیاف عضلانی و قرارگیری نیام‌های تشکیل‌دهنده غلاف رکتوس بستگی دارد. مطلوب این است که برش در جهت خطوط تقسیم پوست باشد تا یک اسکار باریک تشکیل گردد. جراح معمولاً اولویت نخست را به سلامت بیمار می‌دهد و در مرحله بعد، زیبایی را در نظر می‌گیرد.

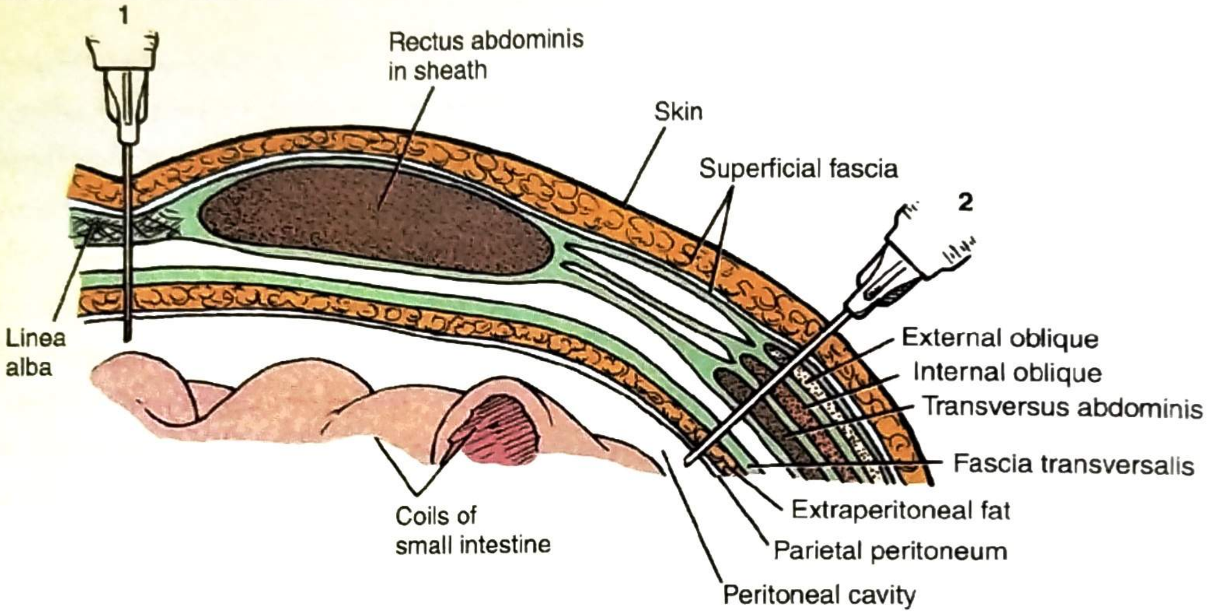
اگر جراح ناچار باشد که اعصاب سگمنتال اصلی واقع در دیواره شکم را قطع کند، بخشی از عضلات دیواره قدامی و قطعه‌ای از عضله راست شکمی فلج خواهد شد. ضعف عضلات شکم موجب برآمدگی نامحسوس دیواره شکم به طرف جلو و افتادگی احشاء می‌شود؛ در موارد شدید ممکن است از یک کمربند جراحی برای حمایت از احشاء استفاده شود.

اگر جراح بتواند هنگام بریدن هر لایه، برش را در جهت الیاف عضلانی یا نیامی بدهد، الیاف پس از بخیه‌زدن، در جهت مناسب قرار گرفته و کارکرد طبیعی خواهند داشت.

برش جراحی بر روی غلاف رکتوس به طور گسترده مورد استفاده قرار می‌گیرد، اما باید دقت کرد که عضله رکتوس شکمی و اعصاب آن آسیب نبیند. جراح در هنگام بخیه زدن، دیواره‌های قدامی و خلفی غلاف را جداگانه می‌دوزد و الیاف عضله راست شکمی را در بین خطوط بخیه، در موقعیت خود قرار می‌دهد. به این ترتیب، ترمیم محل برش به صورت بسیار مطلوب صورت گرفته و حداقل اختلال در کارکرد آن ایجاد می‌شود.

برش‌های زیر به طور گسترده به کار می‌روند:

- **برش پارامدین:** این برش را می‌توان در بالای ناف برای دسترسی به بخش فوقانی حفره شکمی، یا در پایین ناف برای دسترسی به بخش تحتانی شکم و لگن انجام داد. در جراحی‌های وسیع که دسترسی به احشاء زیادی لازم است، برش را می‌توان در تمام طول غلاف رکتوس انجام داد. دیواره قدامی غلاف رکتوس باز می‌شود و برش در حدود ۱ اینچی (۲/۵ سانتی‌متری) خط وسط صورت می‌پذیرد. لبه داخلی برش به سمت داخل باز شده و دیواره قدامی غلاف از خطوط وتری عضله راست شکمی جدا می‌شود. عضله راست شکمی بدون صدمه به عصب آن کنار زده می‌شود و دیواره خلفی غلاف نمایان می‌گردد. سپس دیواره خلفی غلاف به همراه فاسیا ترانسورسالیس و صفاق بریده می‌شوند. پس از اتمام جراحی، این لایه‌ها دوخته می‌شوند.
- **برش پارارکتوس:** دیواره قدامی غلاف رکتوس به موازات کنار خارجی عضله راست شکمی به سمت داخل بریده می‌شود. رکتوس آزاد شده و به داخل کشیده می‌شود و اعصاب سگمنتالی که به سطح خلفی آن وارد می‌شوند، مشخص می‌گردند. اگر قرار باشد که منفذ ایجاد شده در دیواره شکم کوچک باشد، این اعصاب را می‌توان به بالا و پایین کشید. سپس دیواره خلفی غلاف (همانند برش پارامدین) بریده می‌شود. مشکل اصلی این روش در آن است که برش جراحی یک منفذ کوچک را ایجاد می‌کند و اگر افزایش طول برش ضروری باشد، یک یا چند عصب عضله رکتوس قطع می‌شوند و در نتیجه، این عضله پس از جراحی دچار ضعف می‌گردد.
- **برش خط وسط:** این برش در امتداد خط سفید انجام می‌شود. فاسیا ترانسورسالیس، بافت همبند خارج صفاقی و صفاق بریده می‌شوند. انجام این برش در بالای ناف ساده‌تر است، زیرا خط سفید در این ناحیه عریض‌تر می‌باشد. این روش یک راه سریع برای ورود به حفره شکم می‌باشد و فایده آن، عدم آسیب به عضلات و عروق و اعصاب آنها است. همچنین مزیت دیگر این روش در آن است که می‌توان برش را به منظور افزایش دسترسی به شکل T تغییر داد. سپس دیواره‌های قدامی و خلفی غلاف رکتوس در عرض بریده شده و عضله رکتوس به سمت خارج کشیده می‌شود.
- **برش از داخل رکتوس:** شیوه عمل در انجام برش و بخیه زدن مشابه برش پارامدین است، بجز اینکه عضله راست شکمی به صورت طولی بریده شده و به خارج از خط وسط کشیده نمی‌شود. مشکل اصلی این روش در آن است که عصب‌دهی آن بخش از عضله که در سمت داخل برش عضلانی قرار گرفته، قطع می‌شود.
- **برش عرضی:** این برش را می‌توان در بالا یا پایین ناف انجام داد و اندازه آن ممکن است کوچک باشد یا به قدری بزرگ باشد که از یک پهلو به پهلوی دیگر امتداد یابد. محل این برش می‌تواند غلاف رکتوس و عضلات راست شکمی، یا عضلات مایل و عرضی شکم در طرفین باشد. این روش به ندرت به بیش از یک عصب سگمنتال آسیب می‌زند، و لذا حداقل ضعف عضلانی دیواره شکم پس از جراحی حاصل می‌شود. این برش، فضای مطلوبی را در دسترس جراح قرار می‌دهد و به خوبی توسط بیمار تحمل می‌شود. در هنگام بستن زخم، لایه‌های مختلف دوخته می‌شوند. لازم نیست که لبه‌های




**شکل ۴۴-۶** پاراسنتز حفره شکم از خط وسط (۱) و از خارج (۲).

بریده‌شده عضله راست شکمی دوخته شود، به شرطی که غلاف رکتوس به دقت ترمیم شده باشد.

- برش عضلانی یا **برش مک‌بورنی:** این برش اغلب برای سکوستومی و آپاندکتومی به کار می‌رود. این برش فضای محدودی را در مقابل جراح قرار می‌دهد و اگر کوچکترین شکی در تشخیص وجود داشته باشد، یک برش پارامدین راست در زیر ناف باید انجام شود.

یک برش جلدی مایل در ناحیه ایلیاک راست در حدود ۲ اینچ (۵ سانتی‌متر) در بالا و داخل خار خاصره‌ای قدامی فوقانی داده می‌شود. عضلات مایل خارجی و داخلی و عرضی پس از برش در جهت الیاف عضلانی، کنار زده می‌شوند و فاسیا ترانسورسالیس و صفاق در مقابل جراح قرار می‌گیرند. جراح با برش این دو لایهٔ اخیر، حفره شکم را باز می‌کند. پس از عمل، لایه‌ها دوخته می‌شوند، بدون اینکه ضعف عضلانی ایجاد گردد.

- **برش شکمی ـ قفسه‌سینه‌ای:** این روش برای دسترسی به انتهای تحتانی مری، مثلاً برای برداشتن مری و معده در کارسینوم این نواحی به کار می‌رود. برش مایل فوقانی یا پارامدین شکم به بالا و خارج به سمت هفتمین، هشتمین یا نهمین فضای بین دنده‌ای ادامه می‌یابد، قوس دنده‌ای قطع شده و دیافراگم بریده می‌شود. سپس با استفاده از یک رتراکتور دنده‌ای، دسترسی وسیع به بخش فوقانی شکم و قفسه‌سینه میسر می‌گردد.

پس از اتمام جراحی، دیافراگم با نخ غیرقابل جذب دوخته می‌شود، لبه دنده‌ای بازسازی می‌گردد و زخم شکم و قفسه‌سینه دوخته می‌شود.

## پاراسنتز شکم

در مواردی نظیر آسیت ثانویه به سیروز کبدی یا آسیت بدخیم ناشی از سرطان پیشرفته تخمدان، پاراسنتز شکم برای کشیدن مایع اضافی از حفره صفاقی ممکن است لازم باشد. یک سوزن یا کاتتر تحت بی‌حسی موضعی از طریق دیواره قدامی شکم وارد می‌شود. قوس‌های روده‌ای آسیب نخواهند دید، زیرا متحرک بوده و توسط کانولا به کنار زده می‌شوند.

اگر کانولا از خط وسط وارد شود، از ساختارهای آناتومیکی زیر عبور خواهد کرد: پوست، فاسیای سطحی، فاسیای عمقی (بسیار نازک)، خط سفید (عملاً بدون خون)، فاسیا ترانسورسالیس، بافت همبند (چربی) خارج صفاقی و صفاق جداری.

اگر کانولا از پهلو در خارج شریان اپیگاستریک تحتانی و بالای شریان سیرکومفلکس عمقی وارد شود، از قسمت‌های زیر عبور خواهد کرد: پوست، فاسیای سطحی، فاسیای عمقی (بسیار نازک)، نیام یا عضله مایل خارجی، عضله مایل داخلی، عضله عرضی شکم، فاسیا ترانسورسالیس، بافت همبند (چربی) خارج صفاقی، و صفاق جداری.

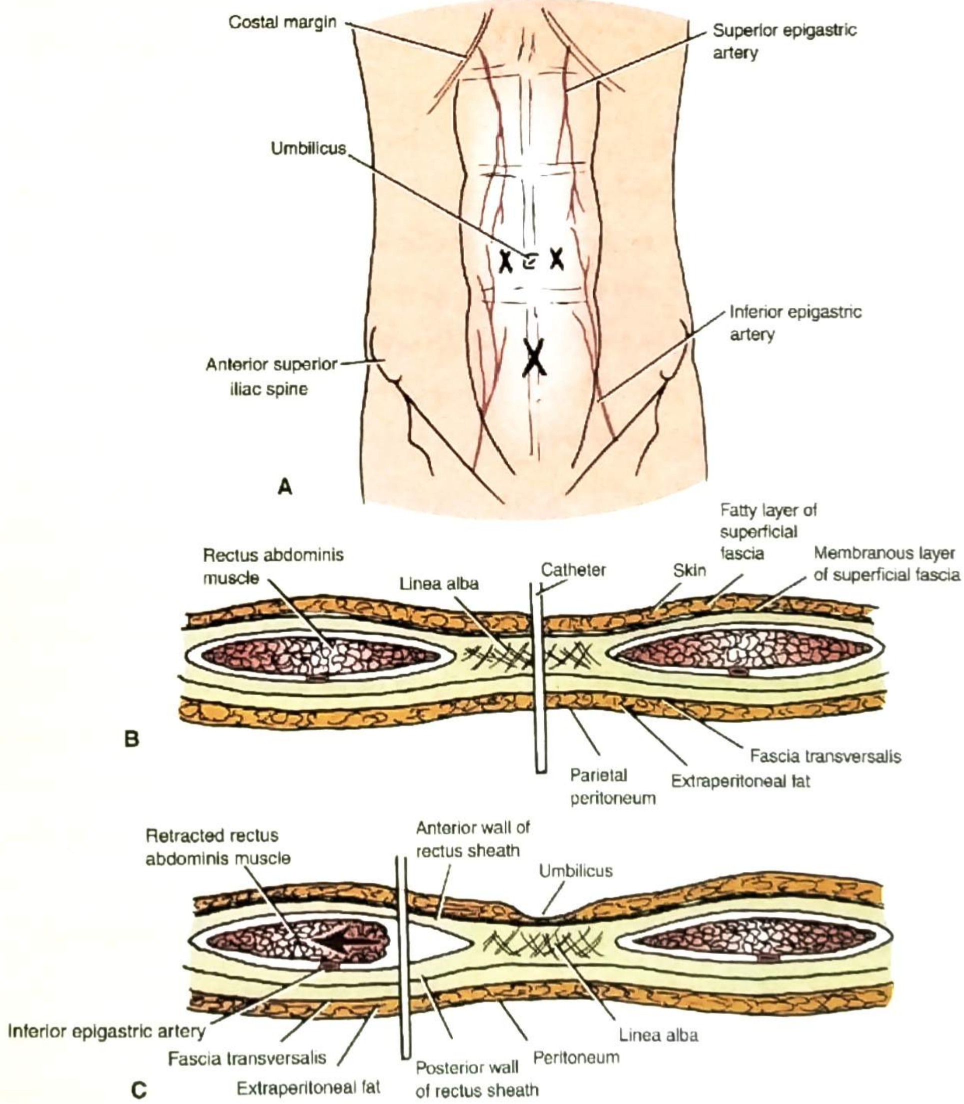
**آناتومی لاواژ صفاقی**

لاواژ صفاقی به منظور نمونه‌برداری از فضای داخل صفاقی و یافتن شواهدی از آسیب به احشا و عروق خونی انجام می‌شود. از این روش به عنوان یک ابزار تشخیصی در برخی موارد ضربه غیرنافذ به شکم استفاده می‌شود. در موارد غیرترومایی، لاواژ صفاقی برای تأیید تشخیص پانکراتیت حاد و پریتونیت اولیه، اصلاح هیپوترمی و انجام دیالیز به کار می‌رود.

بیمار در وضعیت درازکش به پشت قرار گرفته و مثانه به کمک سوند تخلیه می‌شود. در اطفال کم سن و سال، مثانه یک عضو داخل شکمی است (فصل ۹ را ببینید)؛ در بزرگسالان، مثانه پر ممکن است از لگن خارج شود و تا ناف بالا بیاید (فصل ۹ را ببینید). معده توسط یک لوله نازوگاستریک تخلیه می‌شود، زیرا معده متسع ممکن است تا دیواره قدامی شکم کشیده شود. پس از بی‌حس شدن پوست، یک برش عمودی ۲/۲۵ اینچی (۳ سانتی‌متری) ایجاد می‌گردد.

**روش برش خط وسط**

با نفوذ به ساختارهای آناتومیک زیر می‌توان به صفاق جداری رسید؛ این ساختارها به ترتیب عبارتند از (شکل ۶-۴۵B): پوست، لایه چربی فاسیای سطحی، لایه غشایی فاسیای سطحی، لایه نازک فاسیای عمقی، خط سفید، فاسیا ترانسورسالیس، چربی خارج صفاقی، و صفاق جداری.




**شکل ۶-۴۵** لاواژ صفاقی. **A**. این عمل از دو محل شایع انجام می‌شود؛ به موقعیت شریان‌های اپیگاستریک فوقانی و تحتانی در غلاف رکتوس توجه کنید. **B**. برش عرضی دیواره قدامی شکم در خط وسط؛ به ساختارهایی که توسط کاتتر سوراخ می‌شوند، توجه کنید. **C**. برش عرضی دیواره قدامی شکم دقیقاً در خارج ناف؛ به ساختارهایی که توسط کاتتر سوراخ می‌شوند، توجه کنید. عضله رکتوس کنار زده شده است.

## روش برش پاراامبیلیکال

با نفوذ به ساختارهای زیر می‌توان به صفاق جداری رسید؛ این ساختارها به ترتیب عبارتند از (شکل 6-45C): پوست، لایه چربی فاسیای سطحی، لایه غشایی فاسیای سطحی، لایه نازک فاسیای عمقی، دیواره قدامی غلاف رکتوس، عضله راست شکمی به کنار زده می‌شود، دیواره خلفی غلاف رکتوس، فاسیا ترانسورسالیس، چربی خارج صفاقی و صفاق جداری.

مهم است که هیچیک از عروق خونی کوچک در فاسیای سطحی قطع نشود، زیرا خونریزی به حفره صفاقی ممکن است یک نتیجه مثبت کاذب ایجاد کند. این عروق شاخه‌های انتهایی شریان‌ها و وریدهای اپیگاستریک سطحی و عمقی هستند.

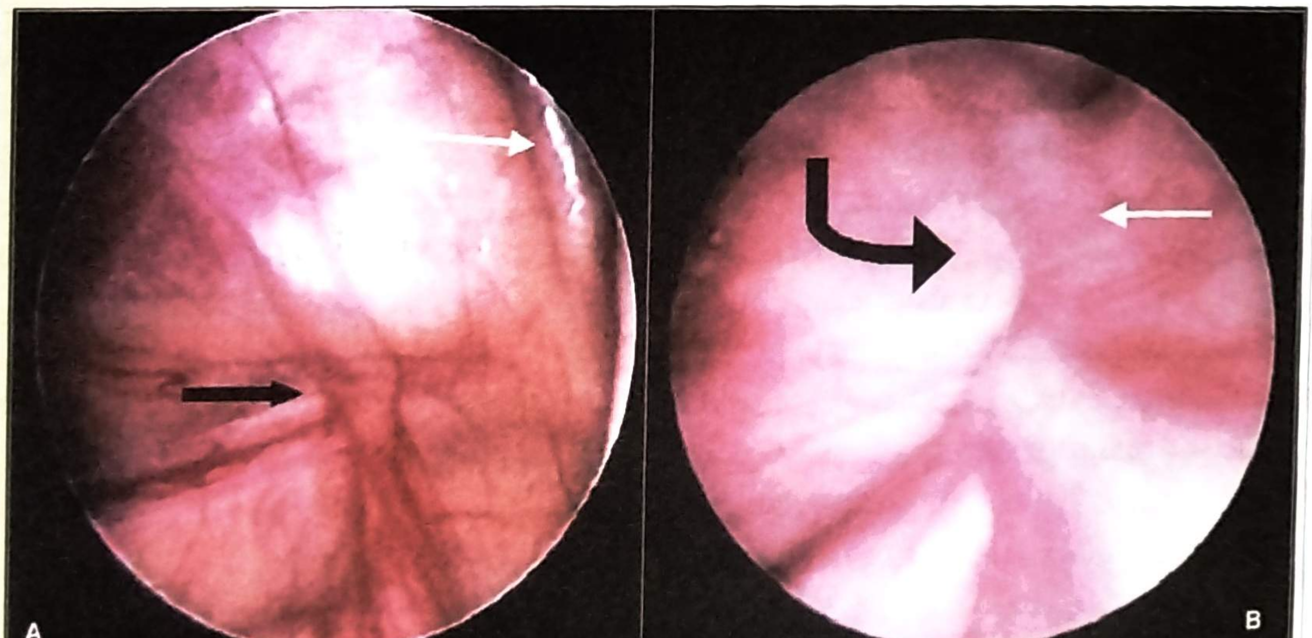
## آناتومی عوارض لاواژ صفاقی

- در روش خط وسط، برش یا تروکار ممکن است از خط سفید تجاوز کند و با ورود به غلاف رکتوس موجب صدمه به شاخه‌های عروق عضله رکتوس شکمی شده و به عروق اپی‌گاستریک آسیب وارد شود. خونریزی از این منبع می‌تواند نتیجه مثبت کاذب ایجاد کند.
- سوراخ شدن لوله گوارش توسط چاقو یا تروکار.
- سوراخ شدن عروق خونی مزانتریک یا عروق موجود در دیواره خلفی شکم یا دیواره‌های لگنی.
- سوراخ شدن مثانه پر.
- عفونت زخم.

## جراحی اندوسکوپیک

جراحی اندوسکوپیک بر روی کیسه صفرا، مجاری صفراوی و آپاندیس، به یک روش متداول تبدیل شده است. در این روش، اندوسکوپ از طریق برشهای کوچکی در دیواره قدامی شکم به حفره صفاقی فرستاده می‌شود. در جراحی اندوسکوپیک، ابزار مورد استفاده از همان لایه‌هایی عبور می‌کنند که در قسمت قبل درباره لاواژ صفاقی ذکر شدند. باید دقت کافی مبذول گردد تا به اعصاب سگمنتال، حین عبور از حاشیه دنده‌ای به طرف عضلات شکم، آسیب نرسد.

مزیت این شیوه جراحی در آن است که حداقل گسیختگی از نظر آناتومیک و فیزیولوژیک در دیواره قدامی شکم ایجاد می‌گردد و متعاقباً دوره نقاهت، کوتاه خواهد بود. مشکلات اصلی آن، کوچک بودن فیلد جراحی و محدودیت جراح در وسعت عمل است (شکل 6-46).




شکل 6-46 آناتومی کانال اینگوئینال هنگام بررسی لاپاروسکوپیک حفره صفاقی. **A**. آناتومی طبیعی ناحیه اینگوئینال در حفره صفاقی. پیکان سیاه حلقه اینگوئینال عمقی بسته را نشان می‌دهند و پیکان سفید عروق اپیگاستریک تحتانی را نشان می‌دهد. **B**. فتق اینگوئینال غیرمستقیم. پیکان خمیده سیاه دهانه ساک فتق را نشان می‌دهد و پیکان سفید عروق اپیگاستریک تحتانی را نشان می‌دهد.

فوقانی پوبیس لمس کرد (شکل‌های ۴۷ـ۶، ۱۰ـ۶ و ۴ـ۶).

## سمفیز پوبیس

سمفیز پوبیس یک مفصل غضروفی است که در خط وسط در بین تنه استخوان‌ها ی پوبیس قرار می‌گیرد (شکل ۱۶ـ۶). سمفیز پوبیس را می‌توان به صورت یک ساختار توپر در زیر پوست در خط وسط در حد تحتانی دیواره قدامی شکم لمس کرد. **ستیغ پوبیس** به برجستگی روی سطح فوقانی استخوان‌های پوبیس در سمت داخل تکمه پوبیس اطلاق می‌گردد (شکل ۴ـ۶).

## رباط اینگوئینال

رباط اینگوئینال در زیر یک چین پوستی در کشاله ران قرار دارد. این رباط در پایین کنار تحتانی نیام عضله مایل خارجی قرار داشته و به طرف بالا برگشته است (شکل‌های ۱۶ـ۶، ۱۳ـ۶ و ۹ـ۶). این رباط در خارج به خار خاصره‌ای قدامی فوقانی متصل شده و با عبور به طرف پایین و داخل، به تکمه پوبیس متصل می‌شود.

## حلقه اینگوئینال سطحی

این دهانه مثلثی در نیام عضله مایل خارجی در بالا و داخل تکمه پوبیس قرار دارد (شکل‌های ۴۷ـ۶، ۱۰ـ۶ و ۹ـ۶). در مردان بالغ، لبه‌های این حلقه را می‌توان به کمک انگشت کوچک دست در بخش فوقانی اسکروتوم لمس کرد. **طناب اسپرماتیک** لوله‌ای و نرم را می‌توان در هنگام خروج از حلقه و نزول بر روی (یا در داخل) تکمه پوبیس به سمت اسکروتوم، لمس نمود (شکل ۱۵ـ۶). طناب اسپرماتیک را در بخش فوقانی اسکروتوم بین انگشت سبابه و شست لمس کنید و به وجود یک ساختار سفت و طناب‌مانند (یعنی **مجرای دفران**) در بخش خلفی آن توجه نمایید (شکل‌های ۲۶ـ۶ و ۱۲ـ۶).

در زنان، حلقه اینگوئینال سطحی کوچکتر بوده و لمس آن دشوارتر است؛ رباط گرد رحمی از درون آن می‌گذرد.

## اسکروتوم

اسکروتوم کیسه‌ای از پوست و فاسیا می‌باشد که حاوی بیضه‌ها، اپیدیدیم و انتهای تحتانی طنابهای اسپرماتیک است. پوست اسکروتوم چین‌خورده است و موهای پراکنده‌ای بر روی آن دیده می‌شود. مبدأ دوطرفه اسکروتوم به صورت یک خط تیره در وسط موسوم به **سجاف اسکروتال**[1] (در امتداد خط جوش خوردن) می‌باشد. **بیضه** در هر طرف یک جسم بیضوی و سفت است که سطوح خارجی، قدامی و داخلی آن را دو لایه از **تونیکا واژینالیس** می‌پوشاند (شکل ۲۶ـ۶). لذا بیضه آزاد بوده و به پوست یا بافت زیر جلدی نچسبیده است. در عقب بیضه، یک ساختار بلند به نام **اپیدیدیم** وجود دارد. اپیدیدیم دارای یک انتهای فوقانی بزرگ به نام **سر**، **تنه** و یک انتهای تحتانی باریک به نام **دُم** است. مجرای دفران از دم آغاز شده، درسطح داخلی اپیدیدیم به‌طرف بالا آمده و در انتهای فوقانی اسکروتوم به طناب اسپرماتیک وارد می‌شود.

## خط سفید

این یک نوار لیفی عمودی در خط وسط است که از سمفیز پوبیس تا زائده گزیفوئید امتداد دارد (شکل ۱۰ـ۶). این خط از الحاق نیام عضلات دیواره قدامی شکم حاصل می‌شود و در سطح، به صورت یک ناودان میانی کم‌عمق مشخص می‌شود (شکل‌های ۴۷ـ۶ و ۱۶ـ۶).

## ناف

ناف در خط سفید قرار دارد و محل آن در افراد مختلف، متغیر است. ناف یک اسکار چین‌خورده است و محل اتصال بند ناف در جنین می‌باشد.

## عضله راست شکمی

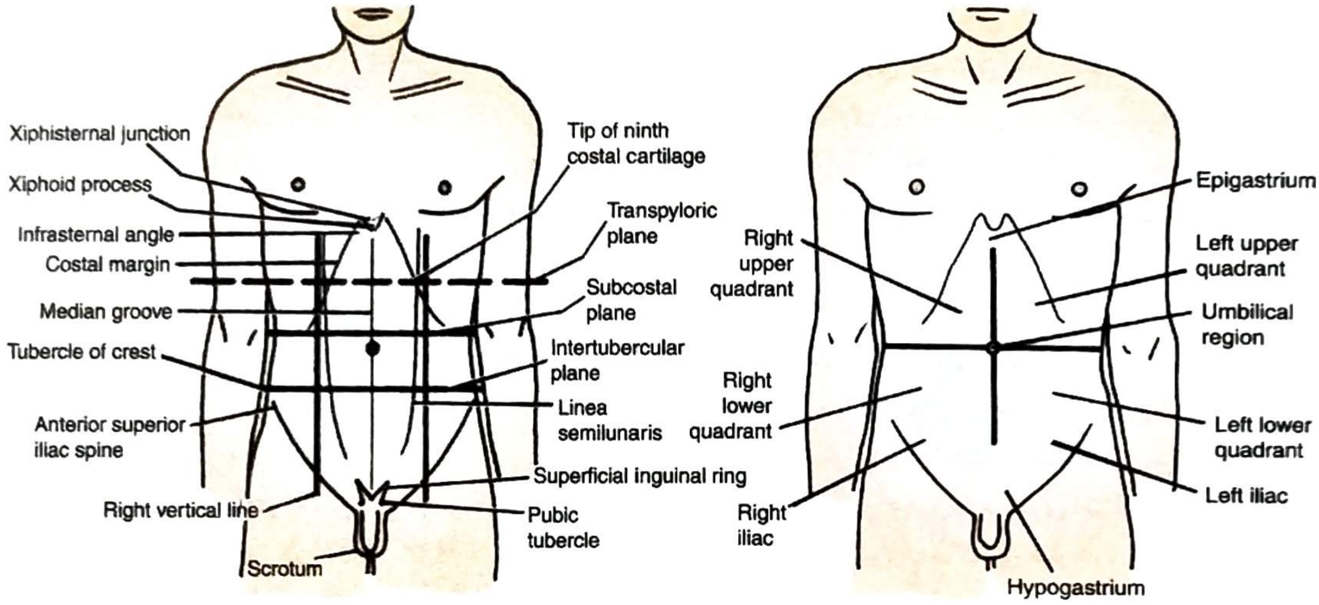
هریک از عضلات راست شکمی در طرفین خط سفید (شکل ۱۶ـ۶) به صورت عمودی در دیواره قدامی شکم قرار گرفته‌اند؛ اگر بیمار را در وضعیت درازکش به پشت قرار دهیم و از او بخواهیم که شانه‌های خود را بدون استفاده از بازوها بالا ببرد، این عضلات برجسته خواهند شد.

سه خط عرضی در عضله راست شکمی قرار گرفته‌اند؛ در افراد عضلانی، آنها را در هر عضله می‌توان به صورت فرورفتگی‌هایی در سطح نوک زائده گزیفوئید، در سطح ناف و در وسط فاصله این دو لمس کرد.

## خط نیمه‌هلالی

این خط، لبه خارجی عضله راست شکمی بوده و حاشیه دنده‌ای را در نوک غضروف دنده‌ای نهم قطع می‌کند (شکل‌های ۴۷ـ۶ و

1- scrotal raphe




**شکل ۴۷-۶** شاخص‌های سطحی و نواحی مختلف دیواره قدامی شکم.

۱۶-۶). برای مشخص‌تر کردن خطوط نیمه‌هلالی، از بیمار خواسته می‌شود تا به پشت دراز بکشد و شانه‌های خود را بدون استفاده از بازوها بالا ببرد. برای این کار، بیمار عضلات راست شکمی خود را منقبض می‌کند، به گونه‌ای که لبه خارجی آنها برجسته می‌گردد.

## خطوط و صفحات شکم

خطوط عمودی[1] و صفحات افقی[2] (شکل ۴۷-۶) معمولاً برای توصیف محل ساختارهای بیمار یا انجام اقدامات پزشکی بر روی شکم استفاده می‌شوند.

### خطوط عمودی

هر خط عمودی (راست و چپ) از وسط فاصله خار خاصره‌ای قدامی فوقانی و سمفیز پوبیس می‌گذرد (شکل ۴۷-۶).

### صفحه ترانس‌پیلوریک

این صفحه افقی از نوک غضروف دنده‌ای نهم در دو طرف می‌گذرد و این نقطه‌ای است که کنار خارجی راست شکمی (خط نیمه‌هلالی)، لبه دنده‌ای را قطع می‌کند (شکل ۴۷A-۶). صفحه ترانس‌پیلوریک در سطح تنه نخستین مهره کمری قرار دارد. این صفحه از پیلور معده، پیوستگاه دئودنوژژونال، گردن لوزالمعده و ناف کلیه‌ها می‌گذرد.

### صفحه ساب‌کوستال

این صفحه افقی، پایین‌ترین نقطه لبه دنده‌ای (دهمین غضروف دنده‌ای) را در طرفین به هم وصل می‌کند (شکل ۴۷A-۶). صفحه ساب‌کوستال در سطح سومین مهره کمری قرار دارد.

### صفحه اینترکریستال

این صفحه از بالاترین نقطه ستیغ ایلیاک در دو طرف می‌گذرد و در سطح تنه چهارمین مهره کمری قرار دارد. این صفحه را معمولاً به عنوان یک شاخص سطحی برای پونکسیون نخاع کمری استفاده می‌کنند (فصل ۲).

### صفحه اینترتوبرکولار

این صفحه افقی، تکمه‌های ستیغ ایلیاک را در دو طرف به هم وصل می‌کند (شکل ۴۷A-۶) و در سطح پنجمین مهره کمری قرار دارد.

## ربع‌های شکم

مرسوم آن است که شکم را به وسیله یک خط عمودی و یک خط افقی که در محل ناف با هم تلاقی می‌کنند، به چهار ربع تقسیم می‌کنند (شکل ۴۷B-۶): ربع فوقانی راست، ربع فوقانی چپ، ربع تحتانی راست و ربع تحتانی چپ. واژه‌های **اپیگاستر** و **پری‌اومبیلیکال** به گونه‌ای نه چندان دقیق، به ترتیب برای توصیف منطقه‌ای در زیر زائده گزیفوئید و بالای ناف و منطقه

1- vertical lines
2- horizontal planes

اطراف ناف به کار می‌روند.

## شاخص‌های سطحی احشاء شکمی

باید بدانیم که موقعیت اکثر احشاء شکمی در افراد مختلف و همچنین در هر فرد در زمانهای مختلف، متغیر است. وضعیت قامت و تنفس، تأثیر زیادی بر موقعیت احشا دارند.

اعضایی که در ادامه ذکر می‌شوند، کمابیش ثابت بوده و شاخص‌های سطحی آنها از اهمیت بالینی برخوردار است.

### کبد

کبد در زیر پوشش دنده‌های تحتانی قرار دارد و حجم زیادی از آن در نیمه راست بدن قرار دارد (شکل ۴۸ـ۶). در نوزادان، تا انتهای سال سوم زندگی، کنار تحتانی کبد ۱ تا ۲ پهنای انگشت در زیر حاشیه دنده‌ای قرار دارد. در بزرگسالان چاق یا افرادی با عضله راست شکمی سمت راست قوی، کبد قابل‌لمس نیست. در بزرگسالان‌لاغر، لبه تحتانی کبد ممکن است به اندازه پهنای یک انگشت در زیر حاشیه دنده‌ای لمس شود. برای لمس‌آسانتر کبد از بیمار می‌خواهیم که دم عمیق انجام دهد تا دیافراگم با انقباض خود کبد را به پایین براند.

### کیسه صفرا

قعر[1] کیسه صفرا در محاذات رأس نهمین غضروف دنده‌ای راست قرار دارد و این جایی است که کنارهٔ خارجی عضله راست شکمی طرف راست، حاشیه دنده‌ای را قطع می‌کند (شکل ۴۸ـ۶).

### طحال

طحال در ربع فوقانی چپ و در زیر دنده‌های نهم، دهم و یازدهم قرار دارد (شکل ۴۸ـ۶). محور بلند آن به موازات دنده دهم می‌باشد و در بزرگسالان در حالت طبیعی از خط زیر بغلی میانی جلوتر نمی‌آید. در نوزادان، فقط قطب تحتانی طحال ممکن است لمس شود.

### لوزالمعده

لوزالمعده در سطح صفحه ترانس‌پیلوریک قرار دارد. سر در پایین و طرف راست این صفحه، گردن بر روی آن و تنه و دم در بالا و طرف چپ آن قرار می‌گیرند.

### کلیه‌ها

کلیه راست اندکی پایین‌تر از کلیه چپ قرار می‌گیرد (به دلیل حجم زیاد لوب راست کبد) (شکل ۴۹ـ۶) و قطب تحتانی آن را می‌توان در ناحیه کمری راست در پایان دم عمیق در فردی که عضلات شکمی قوی ندارد، لمس کرد. هر کلیه در طی هر حرکت تنفسی کاملِ دیافراگم، می‌توانند در حدود ۱ اینچ (۲/۵ سانتی‌متر) در جهت عمودی حرکت کنند. کلیه چپ سالم که بالاتر از کلیه راست قرار دارد، قابل لمس نیست.

بر روی جدار قدامی شکم، ناف هر کلیه بر روی صفحه ترانس‌پیلوریک و با فاصله‌ای در حدود ۳ پهنای انگشت از خط وسط قرار دارد. در عقب، کلیه‌ها از زائده خاری مهره دوازدهم سینه‌ای تا زائده خاری مهره سوم کمری امتداد داشته و ناف هر کلیه در مقابل نخستین مهره کمری قرار دارد.

### معده

**پیوستگاه کاردیا به مری** در حدود ۳ پهنای انگشت در زیر و در طرف چپ پیوستگاه گزیفواسترنال قرار دارد (مری دیافراگم را در سطح دهمین مهره سینه‌ای سوراخ می‌کند).

**پیلور**[2] بر روی صفحه ترانس‌پیلوریک دقیقاً در سمت راست خط وسط قرار دارد. **انحنای کوچک**[3] بر روی یک خط منحنی قرار دارد که پیوستگاه کاردیا ـ مری را به پیلور متصل می‌کند. **انحنای بزرگ**[4] یک موقعیت بسیار متغیر در ناحیه ناف یا در زیر آن دارد.

### دوازدهه (بخش اول)

این بخش بر روی صفحه ترانس‌پیلوریک در حدود ۴ پهنای انگشت در طرف راسط خط وسط قرار دارد.

### سکوم

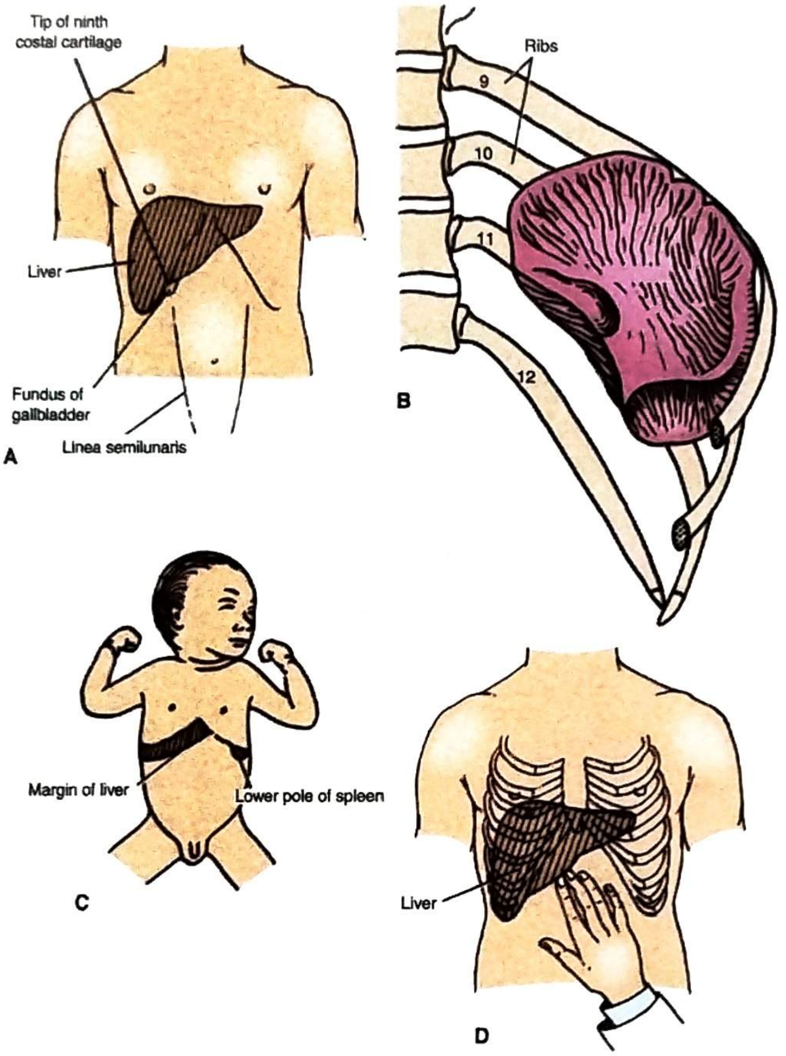
سکوم در ربع تحتانی راست قرار دارد. سکوم اغلب به واسطه گاز متسع بوده و در هنگام دق یک صدای تشدیدشده را ایجاد می‌کند. سکوم را می‌توان از جدار قدامی شکم لمس کرد.

### آپاندیس

آپاندیس در ربع تحتانی راست قرار دارد. قاعده آپاندیس در مرز بین یک‌سوم فوقانی و یک‌سوم میانی خطی قرار دارد که خار

---

1- fundus 2- pylorus
3- lesser curvature
4- greater curvature




**شکل ۴۸-۶** A. شاخص‌های سطحی فوندوس کیسه صفرا و کبد. B. ارتباط طحال با دنوها. C. در یک نوزاد لبه تحتانی کبد طبیعی و قطب تحتانی طحال را می‌توان لمس کرد. D. در یک فرد بالغ و لاغر، لبه تحتانی کبد طبیعی را ممکن است بتوان در انتهای دم عمیق لمس کرد.

خاصره‌ای قدامی فوقانی را به ناف وصل می‌کند (نقطه مک‌بورنی). موقعیت انتهای آزاد آپاندیس متغیر است.

## کولون صعودی

کولون صعودی از سکوم در طرف خارج خط عمودی راست تا زیر حاشیه دنده‌ای راست ادامه دارد. آن را می‌توان در دیواره قدامی شکم لمس کرد.

## کولون عرضی

کولون عرضی، عرض شکم را طی کرده و ناحیه ناف را اشغال می‌کند. کولون عرضی در حالی که تقعر آن رو به بالا است، به طرف پایین قوس می‌زند. از آن جایی که کولون عرضی دارای مزانتر است، موقعیت آن متغیر می‌باشد.

## کولون نزولی

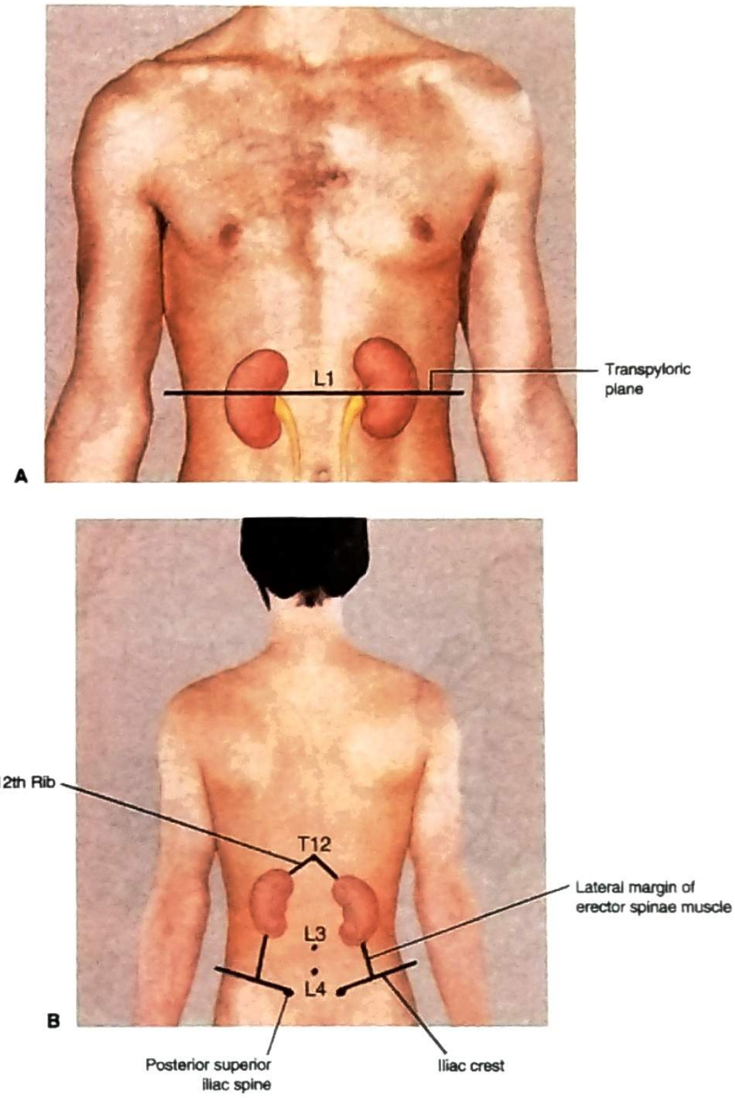
کولون نزولی در سمت خارج خط عمودی چپ، از حاشیه دنده‌ای چپ به پایین می‌آید. در ربع تحتانی چپ، کولون نزولی به طرف داخل و پایین متمایل می‌شود و در امتداد کولون سیگموئید قرار می‌گیرد. کولون نزولی قطر کمتری نسبت به کولون صعودی دارد و آن را می‌توان بر روی دیواره قدامی شکم لمس نمود.

## مثانه و رحم در زنان حامله

مثانه پر و رحم در زنان حامله را می‌توان در بخش تحتانی دیواره قدامی شکم در بالای سمفیز پوبیس لمس کرد (فصل ۸).

## آئورت

آئورت در خط وسط شکم قرار دارد و در پایین در مقابل چهارمین مهره کمری (بر روی صفحه اینتر کریستال) به دو شاخه ایلیاک مشترک راست و چپ تبدیل می‌شود. نبض آئورت را می‌توان به




**شکل ۶-۴۹** **A.** آناتومی سطحی کلیه‌ها و حالب‌ها بر روی دیواره قدامی شکم. به ارتباط ناف هر کلیه با صفحه ترانس‌پیلوریک توجه کنید. **B.** آناتومی سطحی کلیه‌ها بر روی دیواره خلفی شکم.

آسانی بر روی بخش فوقانی دیواره قدامی شکم دقیقاً در طرف چپ خط وسط لمس کرد.

### شریان ایلیاک خارجی

نبض این شریان را می‌توان در هنگام عبور از زیر رباط اینگوئینال و قرار گرفتن در امتداد شریان رانی لمس کرد. محل آن در وسط خطی قرار دارد که خار خاصره‌ای قدامی فوقانی را به سمفیز پوبیس وصل می‌کند.

## مفاهیم کلیدی

#### استخوان‌شناسی

- قفسه سینه همه یا بخشی از ارگان‌های شکمی را می‌پوشاند (برای مثال: کبد، معده، طحال و کلیه‌ها).
- اسکلت شکمی از مهره‌های کمری، لبه دنده‌ای قفسه سینه و عناصر استخوانی ایلیاک و پوبیس از لگن، ساخته شده است.

#### دیواره قدامی ـ خارجی شکم

- دیواره قدامی ـ خارجی شکم از ۷ لایه تشکیل شده است: پوست، فاسیای سطحی، فاسیای عمقی، **عضلات**، **فاسیای** ترانسورسالیس، فاسیای خارج صفاقی و صفاق جداری.

- فاسیای سطحی به دو لایه تقسیم می‌شود: لایه سطحی چربی‌دار و لایه عمقی غشایی.
- دیواره شکم دارای سه ورقه عضلانی پهن می‌باشد: مایل خارجی، مایل داخلی و عرضی شکم. به علاوه عضله مستقیم شکمی به صورت جفت (زوج) به صورت نوارهای عمودی درد و طرف خط وسط در قدام وجود دارند.
- آپانوروز سه ورقه عضلانی شکم، عضله مستقیم شکمی را احاطه می‌کنند و غلاف رکتوس (مستقیم شکمی) را می‌سازند. ساختار دیواره قدامی و خلفی غلاف رکتوس در بالا و پایین خط قوسی متفاوت است.
- حلقه اینگوئینال سطحی، یک نقص مثلثی شکل در آپانوروز عضله مایل خارجی می‌باشد. طناب اسپرماتیک (یا لیگامان گرد رحمی) از این حلقه عبور می‌کند. لبه تحتانی آپانوروز عضله مایل خارجی رباط (لیگامان) اینگوئینال را می‌سازد.
- الیاف تاندونی عضلات مایل داخلی و عرضی شکمی به هم پیوسته و رباط مشترک (conjoint) را می‌سازند.
- شاخه‌های قدامی ۶ عصب سینه‌ای تحتانی و اولین عصب کمری (ایلئوهایپوگاستریک و ایلئواینگوئینال) به دیواره قدامی ـ خارجی شکم عصب‌دهی می‌کنند.
- براساس شاخص‌های درماتوم‌ها، $T_۷$ در ناحیه اپی‌گاستر روی زائده گزیفوئید، $T_{۱۰}$ روی ناف و $L_۱$ درست بالای سمفیزپوبیس قرار دارند.
- شریان‌های اصلی دیواره قدامی ـ خارجی شکم شامل: اپی‌گاستریک فوقانی، اپی‌گاستریک تحتانی، چرخشی عمقی ایلیاک، دو بین دنده‌ای تحتانی و شریان‌های کمری می‌باشند.
- وریدهای سطحی شبکه‌ای تشکیل می‌دهند که به صورت شعاعی از اطراف ناف گسترش می‌یابند. تعدادی از وریدهای اطراف نافی (paraumbilical) این شبکه وریدی را از طریق ناف و در امتداد لیگامان عمقی دیواره شکمی در امتداد شریان‌های همنام خود حرکت می‌کنند.
- در بالای سطح ناف، لنف دیواره قدامی شکم به گره گروه‌های زیربغلی قدامی (پکتورال) تخلیه می‌شود. زیر سطح ناف، لنف به سمت پایین و خارج رفته و به گره‌های اینگوئینال سطحی تخلیه می‌شود. لنف پوست پشت، در بالای ستیغ ایلیاک به سمت بالا به گره‌های زیربغلی خلفی تخلیه می‌شود. زیر سطح ستیغ ایلیاک، لنف به سمت پایین به گره‌های اینگوئینال سطحی تخلیه می‌شود. عروق لنفاوی عمقی مسیر شریان‌ها را دنبال می‌کنند.
- کانال اینگوئینال یک گذرگاه مایل در قسمت تحتانی دیواره قدامی شکمی می‌باشد. در مردان طناب اسپرماتیک و در زنان رباط گرد رحمی از این کانال عبور می‌کنند. این کانال از حلقه اینگوئینال عمقی، یک سوراخ در فاسیای ترانسورسالیس، به سمت پایین و داخل تا حلقه اینگوئینال سطحی، یک سوراخ در آپانوروز عضله مایل خارجی، کشیده شده است. کانال اینگوئینال ۴ دیواره دارد: قدامی، خلفی، فوقانی (سقف) و تحتانی (کف).
- طناب اسپرماتیک دسته‌ای از عناصر می‌باشد که از کانال اینگوئینال بین شکم و بیضه عبور می‌کند. ساختارهای موجود در طناب اسپرماتیک شامل: وازدفران، شریان بیضه‌ای، وریدهای بیضه‌ای (شبکه پیچکی)، عروق لنفاوی بیضه، اعصاب خودکار، بقایای زائده واژینالیس و شاخه ژنیتال عصب ژنیتوفمورال می‌باشند. سه لایه هم مرکز فاسیای که از لایه‌های دیواره قدامی شکم منشأ می‌گیرند، طناب اسپرماتیک را احاطه می‌کنند.
- اسکروتوم، بیضه، اپیدیدم و طناب اسپرماتیک را در خود جای می‌دهد. صفاق جداری و فاسیاهای دیواره شکم در دیواره اسکروتال شرکت می‌کنند. لب‌های بزرگ در جنس زن، متناظر اسکروتوم می‌باشند.
- لنف پوست و فاسیای اسکروتوم و همچنین تونیکا واژینالیس، به گره‌های لنفای اینگوئینال سطحی تخلیه می‌شود. اگرچه لنف بیضه به سمت بالا رفته و گره‌های لنفاوی کمری می‌ریزد.
- بیضه گناد جنس مذکر است و در داخل اسکروتوم قرار دارد. یک کپسول محکم فیبروزی به نام تونیکا آلبوژینه، بیضه را در برمی‌گیرد. اپیدیدیم، یک سر، تنه و دم دارد.
- انواع مختلفی از فتق‌های شکمی وجود دارند که از جمله فتق اینگوئینال (مستقیم و غیرمستقیم)، رانی، نافی، اپی‌گاستریک، فتق ناشی از جدا شدن عضله مستقیم شکمی، فتق ناشی از برش جراحی، فتق خط هوایی، فتق کمری و فتق داخلی می‌باشند.

### دیواره خلفی شکم

- اسکلت استخوانی دیواره خلفی شکم از ۵ مهره کمری و دیسک بین مهره‌ای آنها، دنده‌های ۱۲ و قسمت فوقانی لگن استخوانی تشکیل شده است.
- عضلات دیواره خلفی شکم شامل: پسواس بزرگ، مربع کمری، آپانوروز عضله عرضی شکمی و عضله ایلیاکوس

می‌باشند.

### آناتومی سطحی

- شاخص‌های سطحی قابل توجه دیواره شکم شامل: زائده گزیفوئید، لبه دنده‌ای، ستیغ ایلیاک، تکمه پوبیس، سمفیزپوبیس، رباط اینگوئینال، حلقه اینگوئینال سطحی، اسکروتوم/ لب‌های بزرگ، خط سفید، ناف و عضله مستقیم شکمی می‌باشند.
- خطوط عمودی و افقی دیواره شکمی را به مناطقی برای توصیف دیواره و مکان محتویات شکم تقسیم می‌کنند.
- ساختارهایی که در مناطق شاخص دیواره شکم قابل دسترسی هستند شامل کبد، کیسه صفرا، طحال، پانکراس، کلیه‌ها، معده، کولون، آپاندیس و آئورت می‌باشند.



# ۷ شکم: بخش ۲ - حفره شکم

یک پسر ۱۵ ساله که از درد در بخش تحتانی و راست دیواره قدامی شکم شکایت دارد به پزشک مراجعه کرده است. در معاینه، دمای بدن او ۱۰۱ درجه فارنهایت (۳۸/۳ درجه سانتیگراد) زبان باردار و حساسیت شدید در لمس ربع تحتانی راست وجود دارد. عضلات شکم در این منطقه سفت بوده و اسپاسم آنها در صورت اِعمال فشار بیشتر به ناحیه افزایش می‌یابد (گاردینگ). تشخیص آپاندیسیت حاد مطرح می‌باشد.

التهاب آپاندیس در ابتدا یک بیماری موضعی است که درد ناشی از آن، اغلب به ناف ارجاع می‌گردد. سپس فرآیند التهابی گسترش می‌یابد و با درگیر کردن صفاق روی آپاندیس، یک پریتونیت موضعی را ایجاد می‌نماید. اگر آپاندیس پاره شود، انتشار بیشتر عفونت موجب یک پریتونیت گسترده می‌شود. التهاب صفاق پوشاننده دیواره قدامی شکم (صفاق جداری) موجب درد و اسپاسم رفلکسی عضلات قدامی شکم می‌شود. این پدیده را می‌توان با توجه به این حقیقت توجیه کرد که صفاق جداری، عضلات شکم و پوست روی آنها، اعصاب سگمنتال مشابهی دریافت می‌کنند. این پدیده یک مکانیسم محافظتی برای در استراحت نگه‌داشتن آن ناحیه شکم و لوکالیزه ماندن فرآیند التهابی می‌باشد.

برای درک علایم و نشانه‌های آپاندیسیت باید از آناتومی آپاندیس، شامل اعصاب، عروق خونی و مجاورات آن با سایر ساختارهای شکم، اطلاع کافی داشت.

## رئوس مطالب

## اهداف آموزشی

هدف این فصل مروری بر آناتومی پایه حفره شکم برای فهم ارتباطات توپوگرافیک و عملکردی آن و اساس آسیب‌های شایع، درد، اختلالات حرکتی، نقایص مادرزادی، تصویربرداری پزشکی و معاینه سطحی عمومی می‌باشد.

۱. تشخیص صفاق جداری و احشایی و چین‌های اصلی آن و فضاهای داخل شکم. تشخیص ارگان‌های شکمی ـ لگنی داخل صفاقی و خلف صفاقی. توصیف اهمیت بالینی و عملکردی نحوه قرارگیری این عناصر.

۲. تشخیص ارگان‌های حفره شکم. توصیف ارتباطات ساختارهای بزرگ (برای مثال: شکل، لوب‌ها، تقسیمات، شیارها، مجاری و...)، خونرسانی، عصبدهی، تخلیه لنفاوی و عملکرد اصلی هر کدام از ساختارها.

۳. توصیف ویژگی‌های متمایزکننده دئودنوم، ژژنوم و ایلئوم در روده باریک هستند. مقایسه عواملی که روده کوچک را از روده بزرگ متمایز می‌کند. توصیف متغیر بودن مکان آپاندیس کرمی شکل.

۴. دنبال کردن مسیر دستگاه صفراوی خارج کبدی از کبد به داخل و خارج کیسه صفرا و به داخل دئودنوم. به ارتباطات دستگاه صفراوی توجه شود. دنبال کردن مسیر ترشحات اگزوکرین پانکراس از منبع آنها تا دئودنوم. به ارتباطات این دستگاه با دستگاه صفراوی توجه شود.

۵. تشخیص کلیه‌ها و غدد فوق کلیوی. توصیف جایگاه طبیعی آنها، ارتباطات، خونرسانی و عصبدهی آنها. دنبال کردن جریان ادرار از ساختارهای جمع‌کننده بزرگ در کلیه تا مثانه. به ارتباطات حالب‌ها با ساختارهای اطرافشان توجه شود.

۶. دنبال کردن جریان خون ورودی و خروجی شکم با توجه به مسیر آنها، الگوی شاخه‌های آنها (انشعابات) و توزیع شریان‌ها و وریدهای اصلی. به ارتباطات این عروق با ارگان‌های اطرافش و مزانترها توجه شود.

۷. تشخیص انشعابات شریان‌های اصلی و محدوده‌ی آنها. به آناستوموزهای انشعابات شریانی و اهمیت آنها در ایجاد خونرسانی کولترال توجه شود. تشخیص و توضیح عملکرد قوس‌های عروقی در شکم. تعریف و تمایز شریان‌های انتهایی آناتومیکی در مقابل شریان‌های انتها عملکردی. ارائه مثال‌هایی برای هر کدام و تشخیص ارگان‌هایی که به وسیله آنها خونرسانی می‌شوند.

۸. دنبال کردن جریان خون از شکم به قلب با توصیف تشکیل و مسیرهای مستقیم وریدی باب و اجوف.

۹. دنبال کردن ریشه‌های اولیه تخلیه لنفاوی از ارگان‌های شکمی و دیواره‌ها به گره‌های لنفاوی اولیه آنها.

۱۰. تشخیص و دنبال کردن مسیرهای اعصاب احشایی و پیکری در شکم. تشخیص شبکه کمری، منشأ سگمنتال آن و شاخه‌های محیطی اصلی آن و تشخیص منبع عصبدهی خودکار. توصیف مسیرهای اختصاصی که در عصبدهی خودکار شکم نقش دارند. توصیف نتایج عملکردی آسیب اعصاب اصلی لگن و پرینه.

۱۱. تشخیص ساختارهای اصلی شکم در رادیوگرافی و مقاطع عرضی.

## مرور کلی

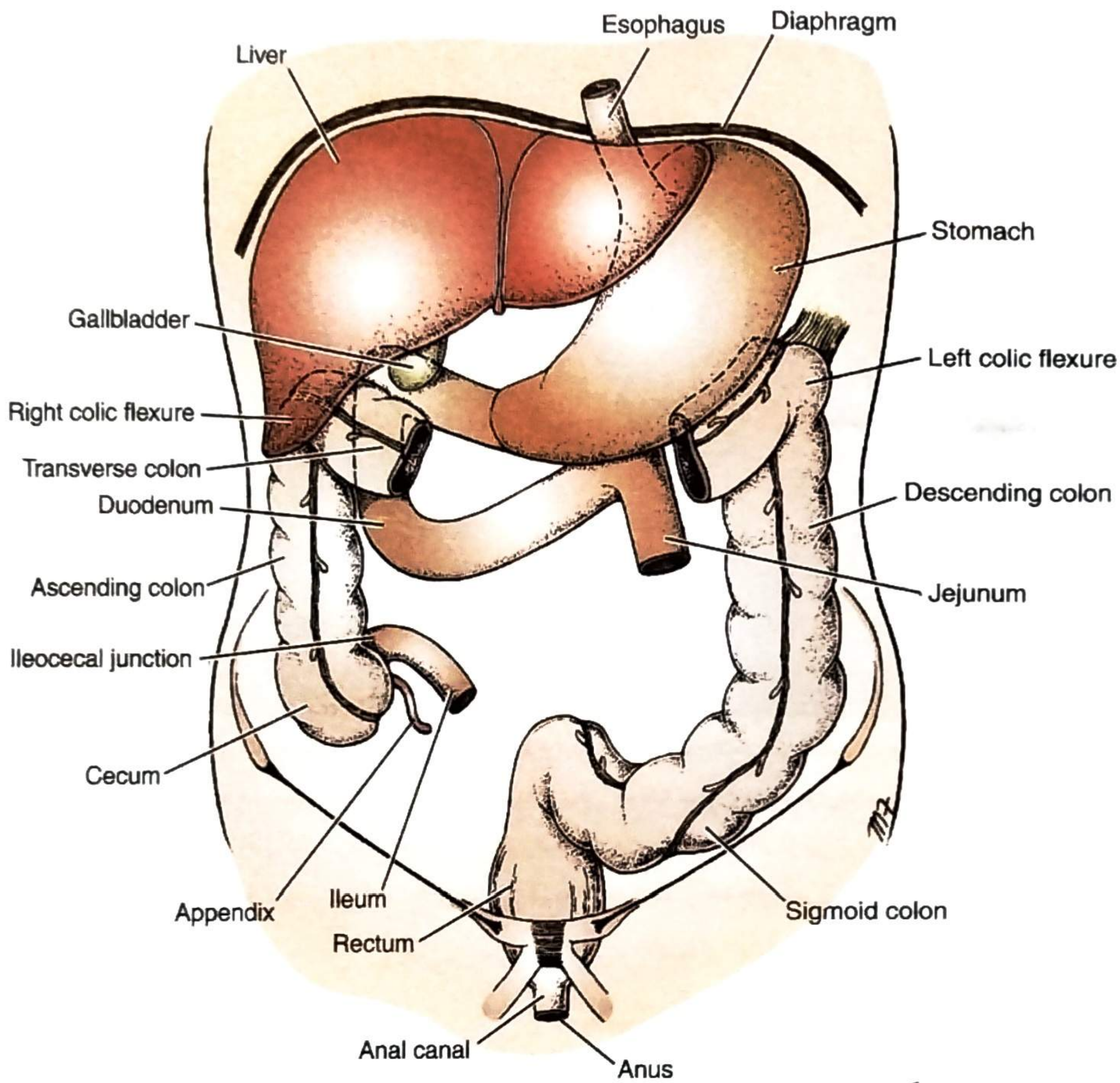
حفره شکمی ـ لگنی منطقه‌ای از تنه می‌باشد که از دیافراگم در بالا تا کف لگن در پایین کشیده شده است. دهانه لگن (خط مرزی قراردادی آناتومیکی) که حفره فوقانی شکم را از حفره تحتانی لگن جدا می‌کند. دقت شود که این دو حفره در واقع یک فضا و در امتداد هم هستند.

ممکن است طیف گسترده‌ای از علایم – از درد شدید تا ناتوانی در تخلیه ادرار – را ایجاد کنند.

- همچنین آئورت و شاخه‌های آن، ورید اجوف تحتانی و شاخه‌های آن و ورید مهم باب در داخل شکم قرار دارند.

### کبد

کبد عضو بزرگی است که بخش فوقانی حفره شکم را اشغال




**شکل ۱ـ۷** نحوه کلی قرارگیری احشاء شکم.

می‌کند (شکل ۱ـ۷ تا ۳ـ۷). این عضو تقریباً به صورت کامل در زیر پوشش دنده‌ها و غضروف‌های دنده‌ای قرار دارد و تا ناحیه اپیگاستر ادامه می‌یابد.

## کیسه صفرا

کیسه صفرا یک کیسه گلابی‌شکل می‌باشد که به سطح تحتانی لوب راست کبد چسبیده است؛ بن‌بست یا قعر آن از زیر کنار تحتانی کبد بیرون می‌زند (شکل‌های ۳ـ۷ و ۱ـ۷).

## مری

مری ساختمانی لوله‌ای است که حلق را به معده متصل می‌کند. مری، دیافراگم را کمی در سمت چپ خط وسط سوراخ می‌کند و پس از یک مسیر کوتاه ۰/۵ اینچی (۱/۲۵ سانتی‌متری)، از سمت راست معده به آن وارد می‌شود. مری یک عضو عمقی شکم است که در پشت لوب چپ کبد قرار دارد (شکل ۱ـ۷).

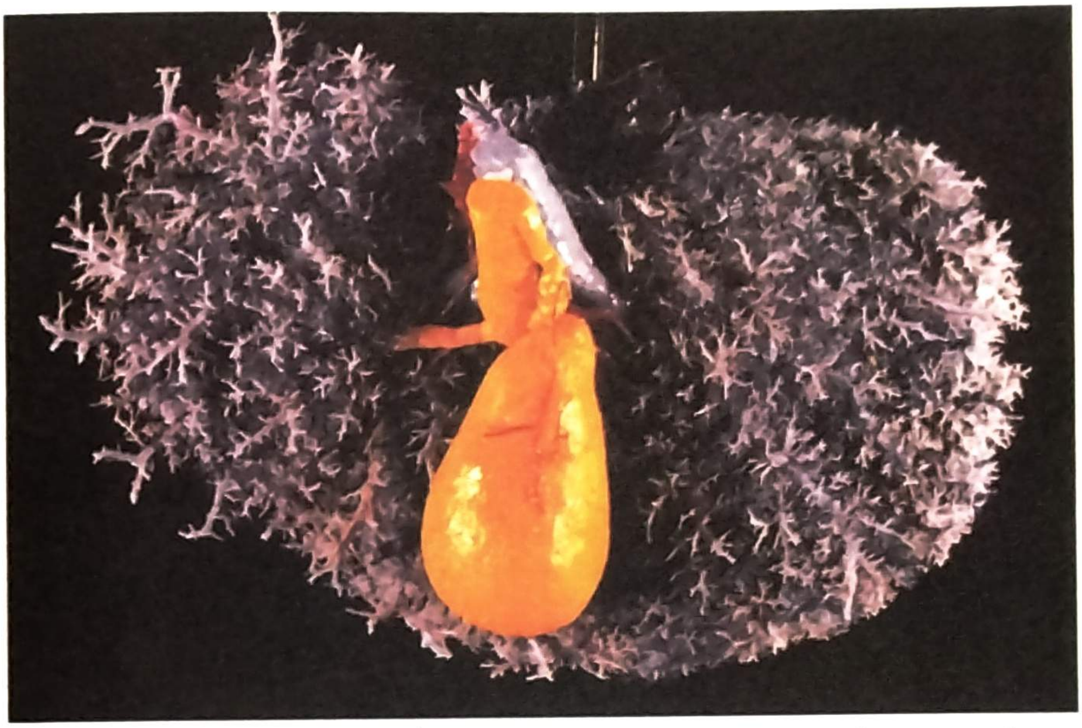
## معده

معده یک بخش متسع از لوله گوارش است که در بین مری و روده باریک قرار دارد (شکل ۳ـ۷ و ۱ـ۷). معده ربع فوقانی چپ، اپیگاستر و منطقه نافی را اشغال می‌کند؛ بخش اعظم آن در پشت دنده‌ها قرار دارد. محور طولی آن به طرف پایین، جلو و راست می‌آید و سپس به عقب و اندکی به طرف بالا متمایل می‌شود.

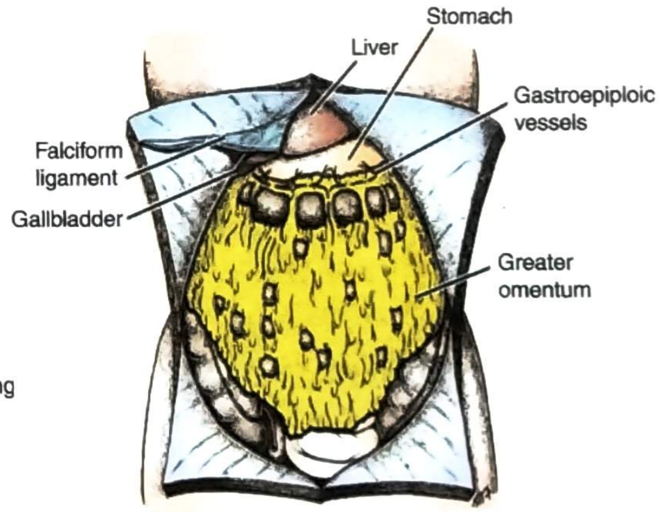
## روده باریک

روده باریک به خاطر قطر کمترش و مقایسه با روده بزرگ و نه به خاطر طولش، کوچک خوانده می‌شود. روده باریک به سه منطقه تقسیم می‌شود: دوازدهه[1]، ژژونوم[2] و ایلئوم[3]. **دوازدهه** بخش

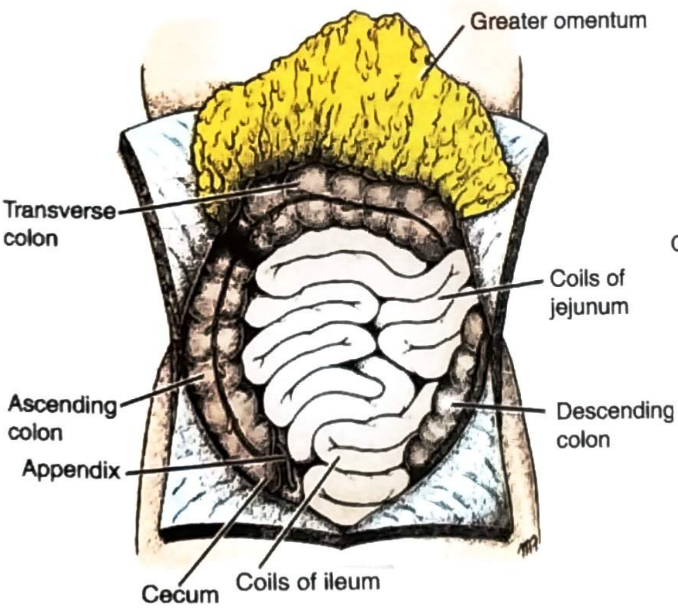
1- duodenum 2- jejunum 3- ileum



**شکل ۲-۷** نمونهٔ پلاستینه شده از کبد. سطح خلفی تحتانی کبد (سطح احشایی). رنگ پلاستیکی سفید در ورید باب و رنگ پلاستیکی آبی تیره در ورید اجوف تحتانی تزریق شده است. در خارج کبد، رنگ پلاستیکی زرد به مجاری صفراوی متسع و کیسه صفرا و رنگ قرمز به شریان کبدی تزریق شده است. سپس بافت کبد در مایع تحلیل برنده فرو برده شده است تا بافت آن از بین برود. به شاخه‌های منتشر ورید باب در شاخه‌های انتهایی سفید آن که وارد مجاری باب بین لوبول‌های کبد می‌شوند توجه کنید. شاخه‌های آبی تیرهٔ مربوط به تعداد زیادی از وریدهای کبدی نیز دیده می‌شوند.




**شکل ۳-۷** اعضاء داخل شکم در جای خود. توجه کنید که چادرینه بزرگ در جلوی روده باریک و بزرگ قرار گرفته است.




**شکل ۴-۷** محتویات شکم پس از کنار زدن چادرینه بزرگ. قوس‌های روده باریک، بخش مرکزی حفره شکم را اشغال می‌کنند، در حالی که بخش‌های صعودی، عرضی و نزولی کولون در محیط قرار گرفته‌اند.

اول روده باریک است و بخش اعظم آن در عمق بر روی دیواره خلفی شکم قرار دارد. این عضو در اپیگاستر و منطقه نافی قرار گرفته است. این لوله C شکل از معده در نزدیکی سر لوزالمعده آغاز و به ژژونوم متصل می‌شود (شکل ۱-۷). روده باریک تقریباً در وسط طول خود، مجرای صفراوی و لوزالمعده را دریافت می‌کند.

**ژژونوم** و **ایلئوم** توأماً در حدود ۶ متر طول دارند که دوپنجم فوقانی آن متعلق به ژژونوم است. ژژونوم از پیوستگاه دئودنوژژونال آغاز می‌شود و ایلئوم در پیوستگاه ایلئوسکال پایان می‌پذیرد. قوس‌های ژژونوم بخش فوقانی چپ حفره شکم را اشغال می‌کنند، در حالی که ایلئوم عمدتاً در بخش تحتانی راست حفره شکم و حفره لگن قرار می‌گیرد (شکل ۴ـ۷).

## روده بزرگ

روده بزرگ به قطر بیشترش در مقابله با روده کوچک و نه به خاطر طولش، بزرگ خوانده می‌شود. روده بزرگ به سکوم، آپاندیس، کولون صعودی، کولون عرضی، کولون نزولی، کولون سیگموئید، رکتوم و کانال مقعدی تقسیم می‌شود (شکل ۱ـ۷). روده بزرگ، قوس‌های روده باریک را دور می‌زند و آنها را در برمی‌گیرد (شکل ۴ـ۷) و نسبت به روده باریک، ثابت‌تر می‌باشد.

**سکوم** یک کیسه با انتهای بن‌بست است که در ناحیه ایلیاک راست در زیر پیوستگاه ایلئوسکال قرار می‌گیرد (شکل‌های ۴ـ۷ و ۱ـ۷). **آپاندیس** یک لوله کرمی‌شکل است که از کنار داخلی سکوم منشأ می‌گیرد (شکل ۱ـ۷).

**کولون صعودی** از سکوم تا سطح تحتانی لوب راست کبد کشیده شده و ربع‌های فوقانی و تحتانی راست را اشغال می‌کند (شکل‌های ۴ـ۷ و ۱ـ۷). کولون صعودی پس از رسیدن به کبد به طرف چپ خم می‌شود و خم کولیک راست را می‌سازد.

**کولون عرضی** که عرض شکم را طی می‌کند، در ناحیه نافی از خم کولیک راست تا خم کولیک چپ کشیده شده است. این بخش از کولون به صورت یک منحنی پهن U شکل است که در وضعیت ایستاده، بخش تحتانی U ممکن است تا لگن امتداد یابد. کولون عرضی پس از رسیدن به طحال به طرف پایین خم می‌شود و با تشکیل خم کولیک چپ، تبدیل به کولون نزولی می‌گردد.

**کولون نزولی** از خم کولیک چپ شروع شده و در پایین به لگن کشیده شده است. این بخش از کولون، ربع‌های فوقانی و تحتانی چپ را اشغال می‌کند.

**کولون سیگموئید** در ادامه کولون نزولی از دهانه لگن آغاز می‌شود (شکل ۱ـ۷). این بخش از کولون به صورت یک‌قوس در حفرهٔ لگنی معلق بوده و در جلوی ساکروم به رکتوم می‌پیوندد.

**رکتوم** بخش خلفی حفره لگن را اشغال می‌کند. این بخش از روده بزرگ در بالا در امتداد کولون سیگموئید قرار دارد، در جلوی ساکروم نزول می‌کند و پس از سوراخ کردن کف لگن، آن را ترک می‌کند. در این قسمت، رکتوم در امتداد کانال مقعدی در پرینه قرار می‌گیرد.

## لوزالمعده

لوزالمعده یک عضو لبوله و نرم است که به صورت مایل در عرض دیواره خلفی شکم در ناحیه اپیگاستر قرار دارد (شکل ۵ـ۷). لوزالمعده در پشت معده بوده و از دوازدهه تا طحال کشیده شده است.

## طحال

طحال یک توده نرم از بافت لنفاوی است که در بخش فوقانی و چپ حفره شکم در بین معده و دیافراگم قرار دارد (شکل ۵ـ۷). طحال در امتداد محور طولی دنده دهم در طرف چپ می‌باشد.

## کلیه‌ها

کلیه‌ها دو عضو به رنگ قرمز مایل به قهوه‌ای هستند که در بخش فوقانی دیواره خلفی شکم در طرفین ستون مهره‌ها قرار دارند (شکل ۵ـ۷). کلیه چپ اندکی بالاتر از کلیه راست می‌باشد (زیرا لوب چپ کبد کوچک‌تر از لوب راست کبد است). از هر کلیه یک **حالب** خارج می‌شود که به صورت عمودی بر روی عضله پسوآس پایین می‌آیند.

## غدد فوق کلیوی

غدد فوق کلیوی دو عضو زردرنگ هستند که بر روی قطبهای فوقانی کلیه‌ها در دیواره خلفی شکم قرار دارند (شکل ۵ـ۷).

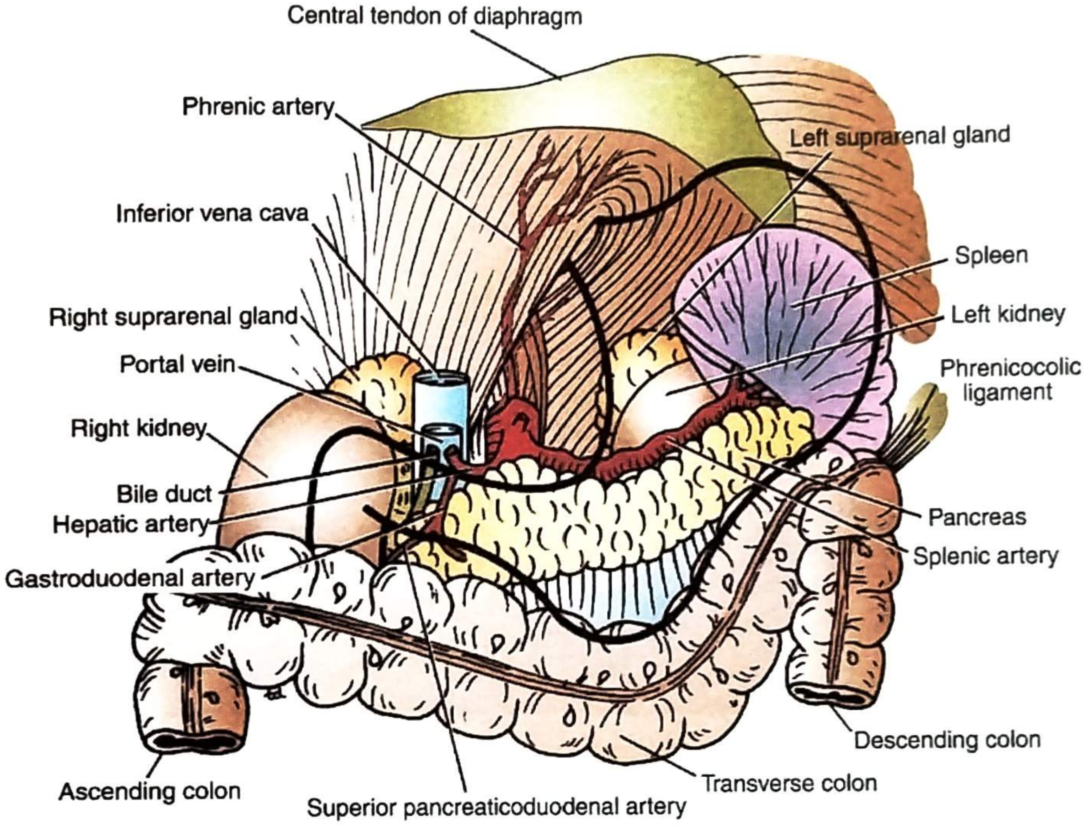
# صفاق

صفاق یک غشاء سروزی نازک است که دیواره‌های شکم و لگن را مفروش می‌کند و احشاء را می‌پوشاند (شکل‌های ۷ـ۷ و ۶ـ۷). صفاق را می‌توان به عنوان یک «بالون» در نظر گرفت که اعضاء مختلف، آن را از خارج تحت فشار قرار می‌دهند.

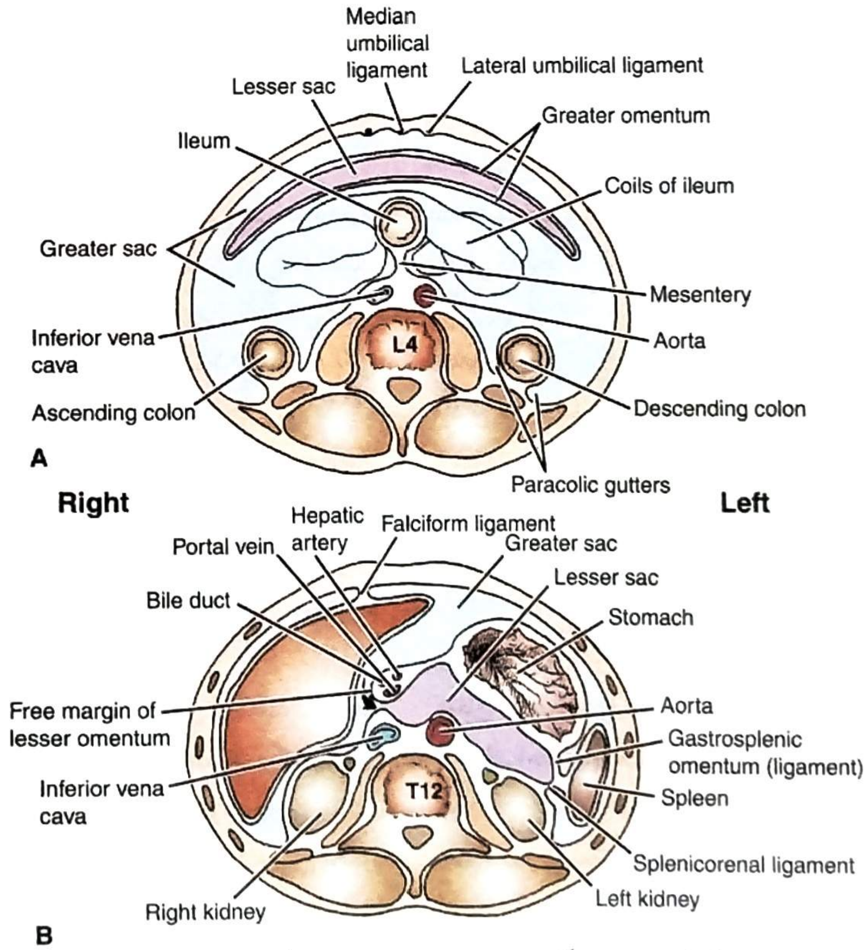
## نحوه قرارگیری

**صفاق جداری** دیواره‌های حفرات شکم و لگن را مفروش می‌کند و **صفاق احشایی** اعضاء را می‌پوشاند. فضای بالقوه بین لایه‌های جداری و احشایی که در حقیقت، فضای داخلی بالون می‌باشد، **حفره صفاقی** محسوب می‌شود. در مردان، این حفره مسدود است، اما در زنان، تماس آن با خارج، از طریق لوله‌های رحمی، رحم و مهبل صورت می‌گیرد.

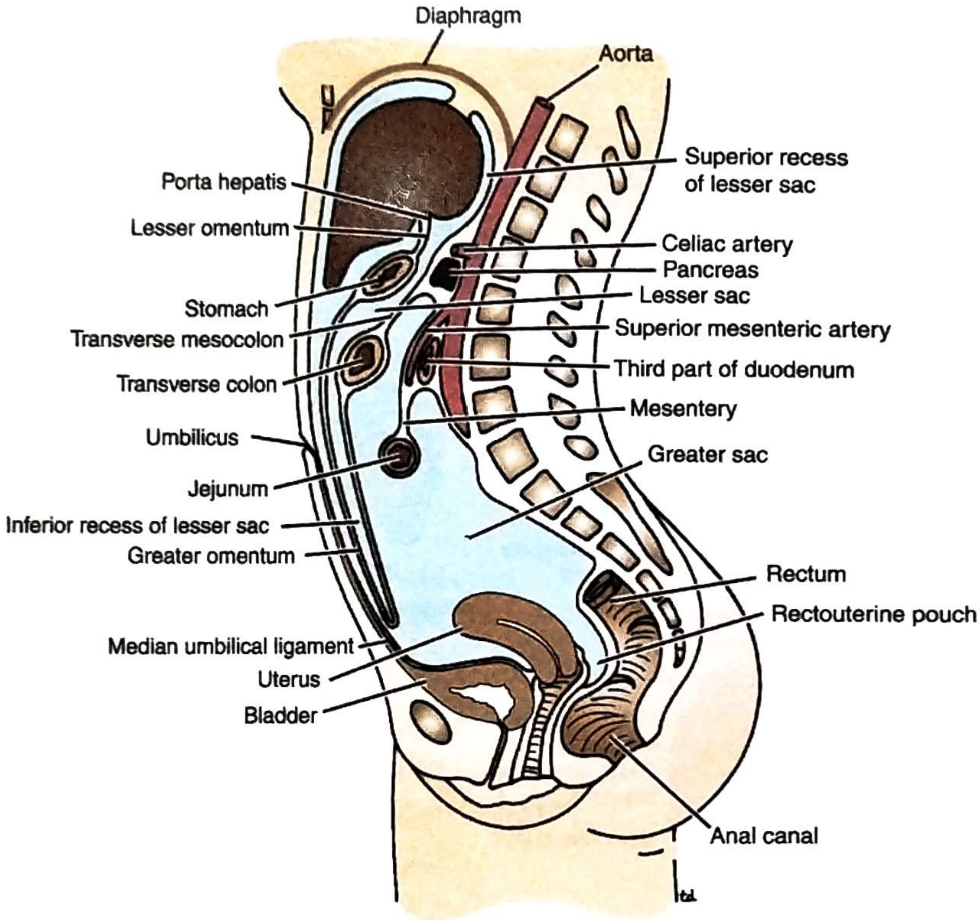
در بین صفاق جداری و فاسیای پوشاننده دیواره‌های شکم و




**شکل ۵-۷** ساختارهایی که در دیواره خلفی شکم پشت معده قرار دارند.




**شکل ۶-۷** برش‌های عرضی شکم که نحوه قرارگیری صفاق را نشان می‌دهد. A. در سطح L4. B. در سطح T12 **پیکان در شکل B،** موقعیت دهانه کیسه کوچک را نشان می‌دهد. به این برش‌ها از پایین نگاه شده است.




**شکل ۷-۷** مقطع ساژیتال شکم در جنس مؤنث که نحوه قرارگیری صفاق را نشان می‌دهد.

لگن، یک لایه از بافت همبند موسوم به **بافت خارج صفاقی** قرار دارد. این بافت در محل کلیه‌ها، حاوی مقدار زیادی بافت چربی می‌باشد. این چربی از کلیه‌ها حفاظت می‌کند.

حفره صفاقی، بزرگ‌ترین حفره در بدن بوده و می‌توان آن را به دو بخش تقسیم کرد: **کیسه بزرگ**[1] و کیسه کوچک[2] (شکل‌های ۷-۷ و ۶-۷). **کیسه بزرگ** بخش اصلی حفره صفاقی بوده و از دیافراگم تا لگن ادامه دارد. **کیسه کوچک** در پشت معده قرار دارد. کیسه‌های بزرگ و کوچک از طریق یک پنجره بیضی موسوم به **دهانه کیسه کوچک** یا **سوراخ اپیپلوئیک**[3] آزادانه با یکدیگر در ارتباط هستند (شکل‌های ۸-۷ و ۶B-۷). صفاق مقدار کمی مایع سروزی (**مایع صفاقی**) ترشح می‌کند که سطوح صفاقی را لغزنده کرده و امکان حرکت آزاد لایه‌ها در بین احشا را فراهم می‌کند.

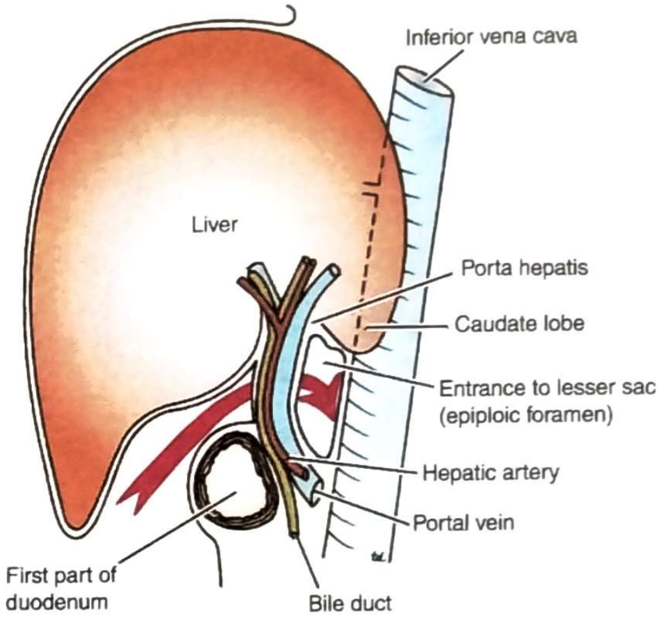
## ارتباطات داخل صفاقی و خلف صفاقی

واژه‌های **داخل صفاقی** و **خلف صفاقی** برای توصیف رابطه اعضاء مختلف با صفاق پوشاننده آنها به کار می‌روند. هرگاه صفاق احشایی تقریباً به صورت کامل یک عضو را بپوشاند، به‌آن عضو داخل صفاقی می‌گویند. معده، ژژونوم، ایلئوم و طحال مثال‌های خوبی برای اعضاء داخل صفاقی هستند. اعضاء خلف صفاقی در پشت صفاق قرار دارند و صفاق احشایی، تنها بخشی از آنها را می‌پوشاند. لوزالمعده و بخش‌های صعودی و نزولی کولون، نمونه‌هایی از اعضاء خلف صفاقی هستند. با این حال، هیچیک از اعضاء واقعاً داخل حفره صفاق قرار ندارند. هر عضو داخل صفاقی (نظیر معده) ظاهراً توسط حفره صفاقی احاطه می‌شود، اما صفاق احشایی آن را می‌پوشاند و توسط چادرینه به اعضاء دیگر متصل می‌گردد.

## رباط‌های صفاقی

رباط‌های صفاقی چین‌های دولایه صفاقی هستند که احشاء توپر را به دیواره‌های شکم متصل می‌کنند. به‌عنوان مثال، **رباط داسی‌شکل**[4]، **رباط کرونری** و **رباط‌های مثلثی راست** و **چپ**

1- greater sac 2- lesser sac
3- epiploic foramen
4- falciform ligament




**شکل ۷-۸** مقطع ساژیتال در محل ورودی کیسه کوچک که ساختارهای مهم تشکیل‌دهنده دهانه آن را نشان می‌دهد. (به پیکان توجه کنید که با عبور از سوراخ اپیپلوئیک، کیسه بزرگ را به کیسه کوچک مرتبط ساخته است).

(شکل‌های ۱۰-۷ و ۸-۷)، کبد را به دیافراگم متصل می‌کنند.

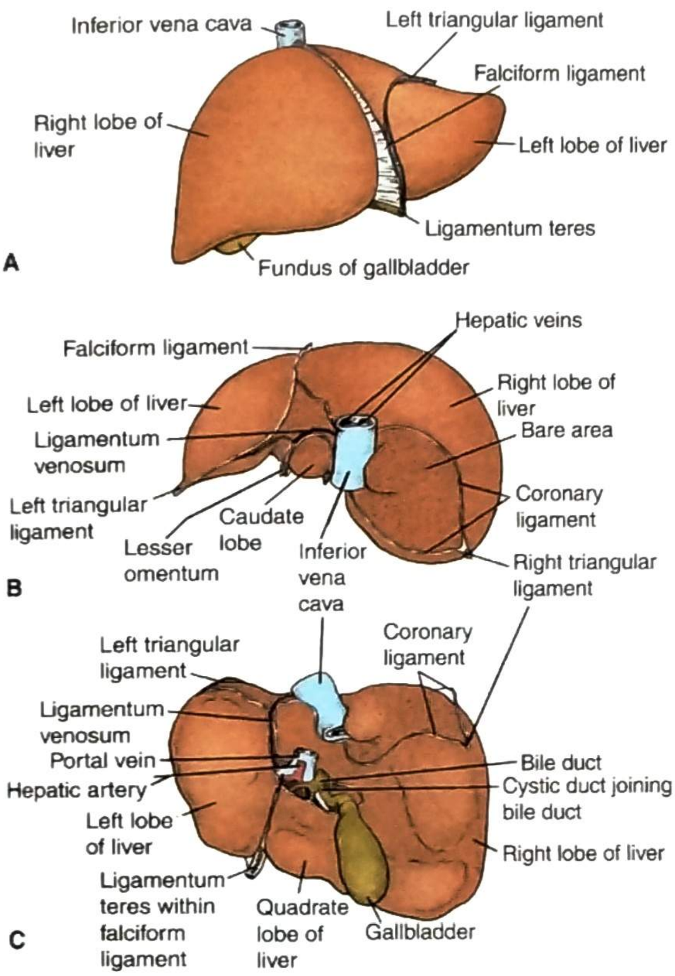
## چادرینه‌ها

**چادرینه‌ها** چین‌های دولایه صفاقی هستند که معده را به احشاء دیگر متصل می‌کنند. **چادرینه بزرگ**[1] انحنای بزرگ معده را به کولون عرضی متصل می‌کند (شکل ۳-۷). چادرینه بزرگ مانند یک پیش‌بند در جلوی قوس‌های روده باریک به پایین می‌آید و بر روی خود منعطف می‌گردد تا به کولون عرضی متصل شود (شکل ۷-۷). **چادرینه کوچک**[2] انحنای کوچک معده را به شیار رباط وریدی و ناف کبد بر روی سطح تحتانی کبد، متصل می‌سازد. **چادرینه (رباط) گاسترواسپلنیک**، معده را به ناف طحال وصل می‌کند (شکل ۶-۷).

## مزانترها

**مزانترها** چین‌های دولایه صفاقی هستند که بخش‌هایی از روده‌ها را به دیواره خلفی شکم متصل می‌کنند مانند **مزانتر روده باریک**، **مزوکولون عرضی** و **مزوکولون سیگموئید** (شکل‌های ۱۳-۷ و ۷-۷).

عروق خونی و لنفاوی و اعصاب از طریق رباط‌ها، چادرینه‌ها و مزانترهای صفاقی به احشا می‌رسند.



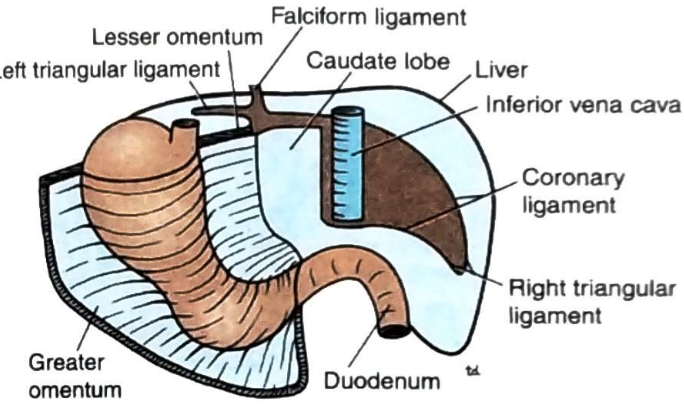

**شکل ۹-۷** کبد از روبرو (A)، از بالا (B) و از عقب (C). به موقعیت انعطاف‌های صفاقی، مناطق برهنه و رباط‌های صفاقی توجه کنید.

وسعت صفاق و حفره صفاق را بایستی در مقاطع عرضی و ساژیتال شکم (شکل‌های ۷-۷ و ۶-۷) مورد مطالعه قرار داد.

## کیسه کوچک[3]

کیسه کوچک در پشت چادرینه کوچک و معده قرار گرفته است (شکل‌های ۱۱-۷ و ۶-۷ و ۷-۷). حد فوقانی آن، دیافراگم و حد تحتانی آن، بین لایه‌های چادرینه بزرگ می‌باشد. کنار چپ آن را طحال (شکل ۱۱-۷)، چادرینه گاسترواسپلنیک و رباط اسپلنیکورنال می‌سازد. کنار راست کیسه کوچک از طریق **دهانه کیسه کوچک** یا **سوراخ اپیپلوئیک** به کیسه بزرگ (بخش

1- greater omentum
2- lesser omentum
3- lesser sac




**شکل ۷-۱۰** اتصال چادرینه کوچک به معده و سطح خلفی کبد.

اصلی حفره صفاقی) باز می‌شود (شکل‌های ۷-۸ و ۷-۱۱).

حدود سوراخ اپیپلوئیک (دهانه کیسه کوچک) عبارت است از:

- **در جلو:** لبه آزاد چادرینه کوچک، مجرای صفراوی، شریان کبدی و ورید باب است.
- **در عقب:** ورید اجوف تحتانی.
- **در بالا:** زائده دمی[1] لوب دم‌دار کبد.
- **در پایین:** قسمت اول دوازدهه.

## بن‌بست‌های دوازدهه‌ای

چهار کیسه پاکت‌مانند کوچک از جنس صفاق ممکن است در نزدیکی پیوستگاه دئودنوژژونال دیده شوند که **بن‌بست‌های دوازدهه‌ای فوقانی، دوازدهه‌ای تحتانی، کنار دوازدهه‌ای (پارادئودنال)** و **خلف دوازدهه‌ای** نامیده می‌شوند (شکل ۷-۱۲).

## بن‌بست‌های سکومی

وجود چین‌های صفاقی در مجاورت سکوم، سه بن‌بست صفاقی را ایجاد می‌کند: **بن‌بست‌های ایلئوسکال فوقانی، ایلئوسکال تحتانی و خلف سکومی** (شکل ۷-۱۳A).

## بن‌بست اینترسیگموئید

بن‌بست اینترسیگموئید در نوک ریشه وارونه و V شکل مزوکولون سیگموئید قرار دارد (شکل ۷-۱۳B). دهانه آن به پایین باز می‌شود.

## فضاهای ساب‌فرنیک

**فضاهای ساب‌فرنیک قدامی راست** و **چپ** در بین دیافراگم و کبد، هر کدام در طرفین رباط داسی‌شکل قرار دارند (شکل ۷-۱۴). **فضای ساب‌فرنیک خلفی راست** در بین لوب راست کبد، کلیه راست و خم کولیک راست قرار دارد (شکل ۷-۱۵). **فضای خارج صفاقی راست** در بین لایه‌های رباط کرونری قرار دارد و لذا در بین کبد و دیافراگم واقع است.

## ناودان‌های پاراکولیک

ناودان‌های پاراکولیک به ترتیب در کناره‌های خارجی و داخلی کولون صعودی و نزولی قرار گرفته‌اند (شکل‌های ۷-۱۵ و ۷-۱۴ و ۷-۶).

فضاهای ساب فرنیک و ناودان‌های پاراکولیک از نظر بالینی مهم هستند چرا که می‌توانند محل تجمع و حرکت مایع صفاقی عفونی باشند (به نکات بالینی رجوع شود).

## عصب‌دهی به صفاق

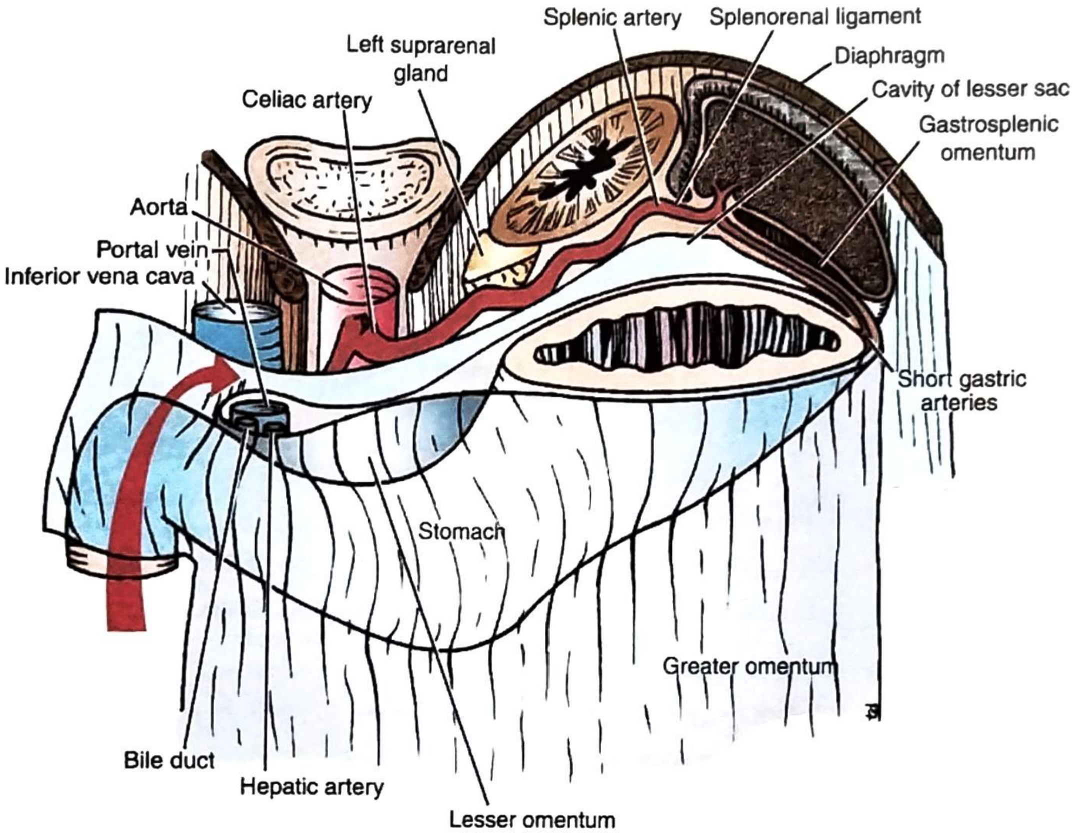
**صفاق جداری** نسبت به درد، درجه حرارت، لمس و فشار حساس است. صفاق جداری مفروش‌کننده دیواره قدامی شکم، الیافی از شش عصب سینه‌ای تحتانی و نخستین عصب کمری دریافت می‌کند، یعنی همان اعصابی که به عضلات و پوست این ناحیه می‌روند. بخش مرکزی صفاق دیافراگماتیک، الیافی از اعصاب فرنیک و بخش محیطی آن، الیافی از شش عصب سینه‌ای تحتانی دریافت می‌کند. عصب اصلی صفاق جداری در لگن، عصب اوبتوراتور است که یکی از شاخه‌های شبکه کمری می‌باشد.

**صفاق احشایی** تنها نسبت به کشیدگی و پارگی حساس می‌باشد و حساسیتی نسبت به لمس، فشار یا درجه حرارت ندارد. صفاق احشایی، اعصاب آوران خودمختاری را دریافت می‌کند که به احشا می‌روند یا در داخل مزانترها طی مسیر می‌کنند. اتساع بیش از حد یکی از احشا، حس درد را برمی‌انگیزد. مزانترهای روده باریک و بزرگ نسبت به کشش مکانیکی حساس هستند.

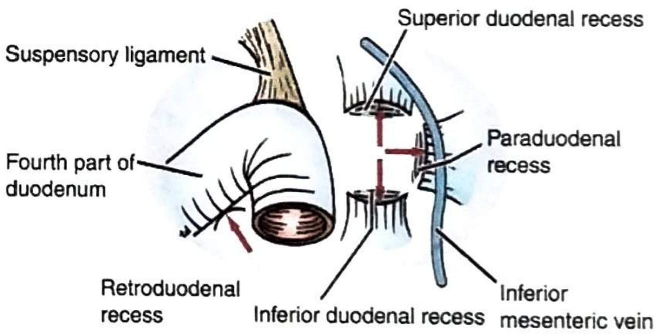
## اعمال صفاق

مایع صفاقی که زرد کمرنگ و تا حدودی چسبناک است، حاوی لکوسیت‌ها می‌باشد. این مایع توسط صفاق ترشح می‌شود و باعث می‌شود که احشاء متحرک به راحتی بر روی هم بلغزند. مایع صفاقی به دلیل حرکات دیافراگم و عضلات شکم و همچنین حرکات پریستالتیک دستگاه گوارش، حالت ثبات

1- caudate process




**شکل ۱۱-۷** برش عرضی کیسه کوچک که نحوه آرایش صفاق را جهت تشکیل چادرینه کوچک، چادرینه گاسترواسپلنیک و رباط اسپلنیکورنال نشان می‌دهد. پیکان نشان‌دهنده محل دهانه کیسه کوچک است.




**شکل ۱۲-۷** بن‌بست‌های صفاقی که ممکن است در منطقه پیوستگاه‌دئودنوژژونال وجود داشته باشند. به وجود ورید مزانتریک تحتانی در چین صفاقی توجه کنید که بن‌بست پارادئودنال را می‌سازد.

(استاتیک) ندارد. شواهد آزمایشگاهی نشان می‌دهند که پس از تزریق یک ماده خاص به بخش تحتانی حفره صفاقی، این ماده به سرعت به فضاهای صفاقی ساب‌فرنیک می‌رسد (صرف‌نظر از وضعیت بدن). به نظر می‌رسد که حرکت مایع داخل صفاقی به طرف دیافراگم پیوسته بوده (شکل ۱۴-۷) و در اینجا به سرعت به درون مویرگ‌های لنفاوی زیر صفاقی جذب می‌شود.

این پدیده را می‌توان با توجه به این واقعیت توجیه کرد که مساحت صفاق در ناحیه دیافراگم، زیاد است و حرکات تنفسی دیافراگم به جریان مایع در عروق لنفاوی کمک می‌کند.

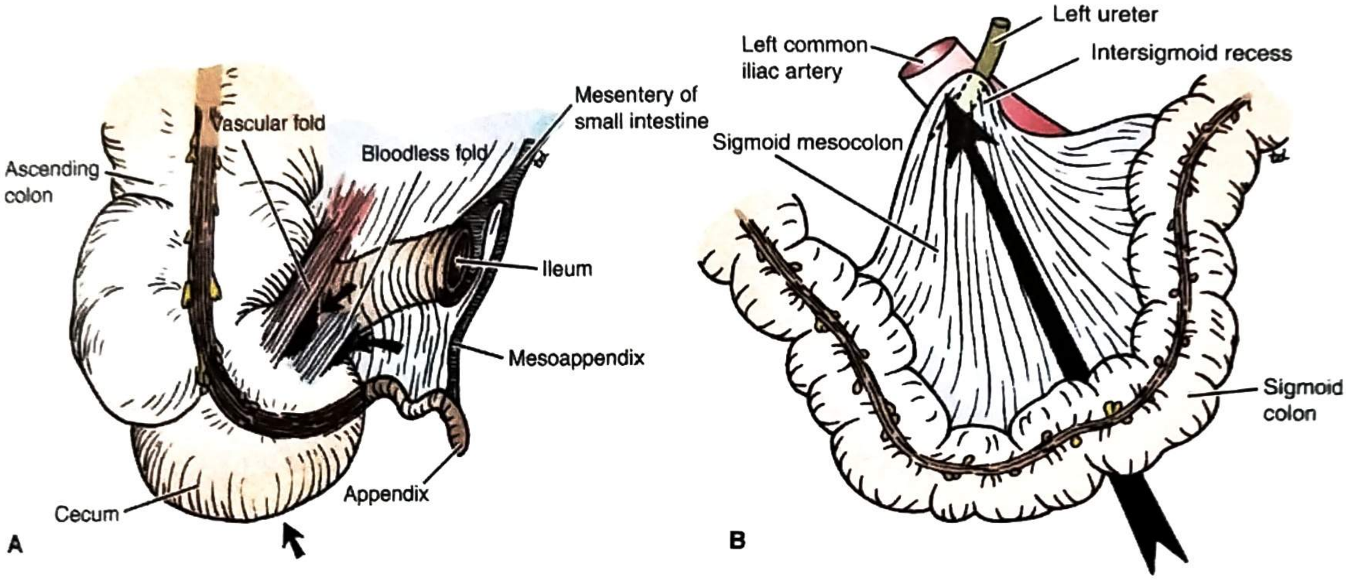
پوشش‌های صفاقی روده در موارد عفونت به یکدیگر می‌چسبند. چادرینه بزرگ که به دلیل پریستالتیس دستگاه گوارش مجاور خود، همواره در حال حرکت است، ممکن است به سایر سطوح صفاقی در اطراف یک کانون عفونت بچسبد. به این ترتیب، بسیاری از عفونت‌های داخل صفاقی محصور شده و به صورت موضعی باقی می‌مانند.

چین‌های صفاقی نقش مهمی در معلق ساختن اعضاء مختلف در داخل حفره صفاقی ایفا می‌کنند و به صورت محلی برای ورود یا خروج عروق خونی، مجاری لنفاوی و اعصاب به این اعضا عمل می‌نمایند.

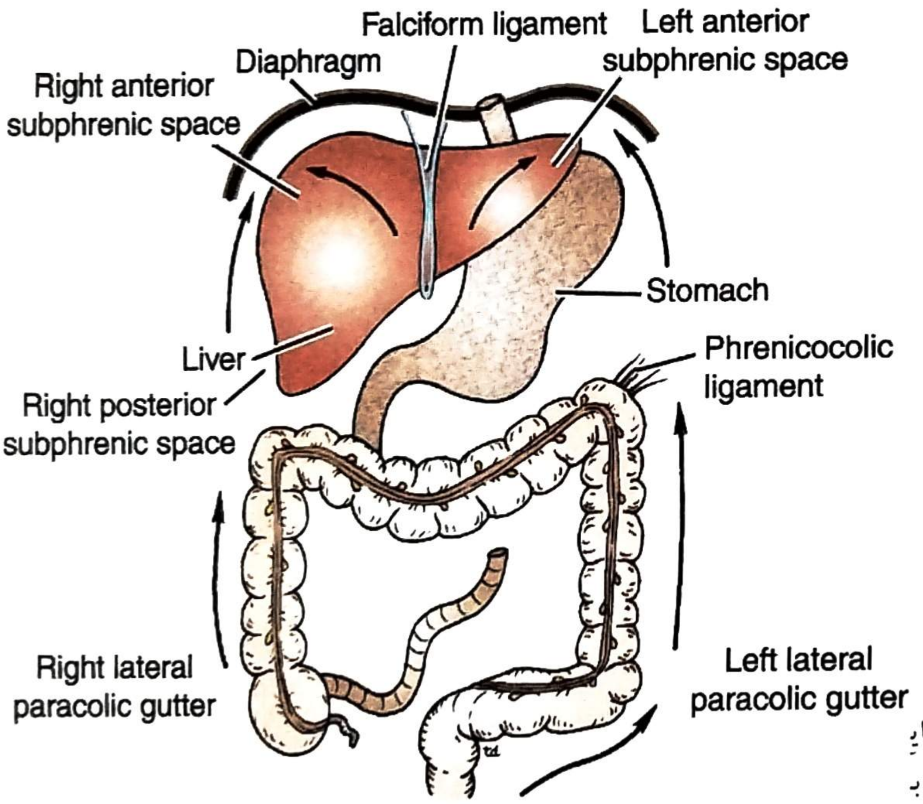
مقدار زیادی چربی در رباط‌ها و مزانترهای صفاقی ذخیره می‌شود و به ویژه مقادیر زیادی از چربی را می‌توان در چادرینه بزرگ یافت.

## دستگاه گوارش

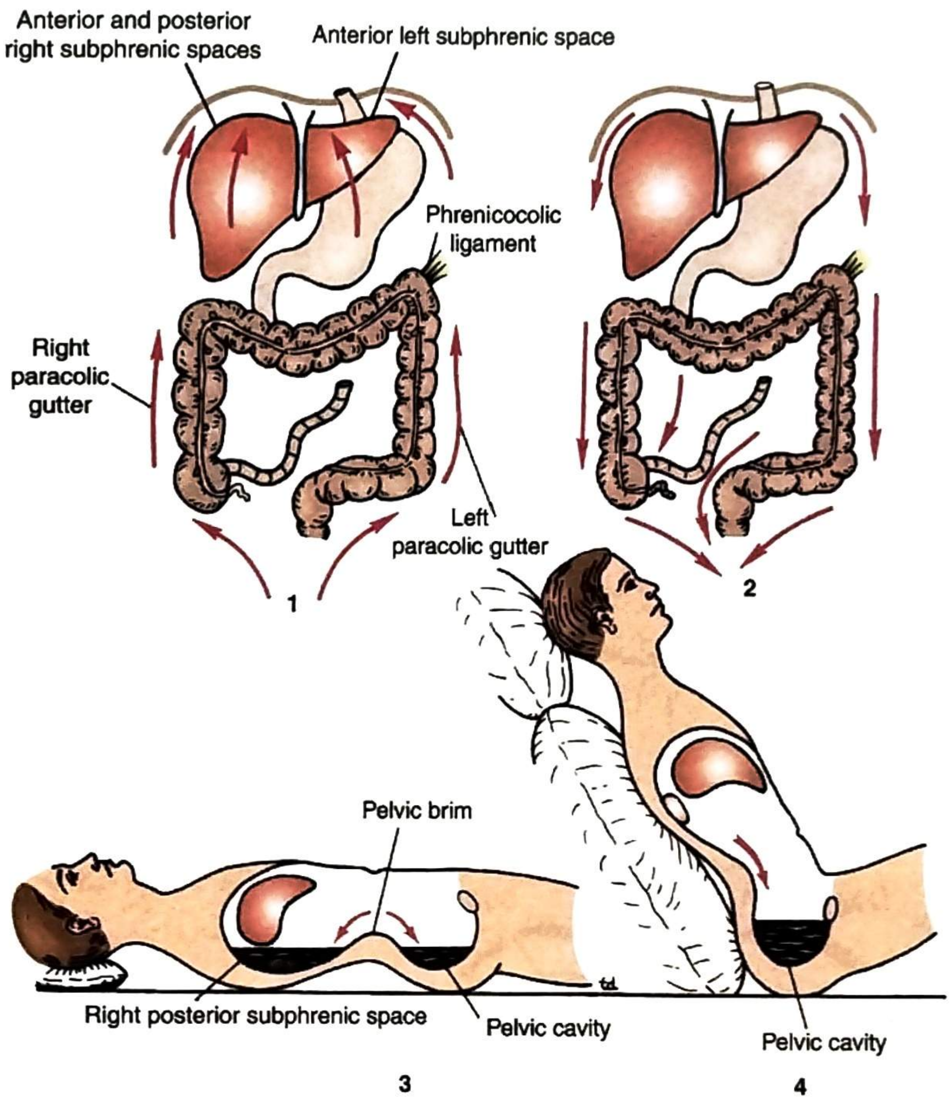
لوله گوارش شامل معده، روده کوچک، روده بزرگ و ارگان‌های ضمیمه‌ای است که در اثر تکامل آن ارگان‌ها بوجود آمده‌اند. دقت کنید که این همه‌ی سیستم گوارش نیست که از دهان تا مقعد




**شکل ۱۳-۷** بن‌بست‌های صفاقی (پیکانها) در ناحیه سکوم (A) و بن‌بست مجاور مزوکولون سیگموئید. (B)




**شکل ۱۴-۷** جهت طبیعی جریان مای
از بخش‌های مختلف حفره صفاقی ب
فضاهای ساب‌فرنیک.




**شکل ۱۵ـ۷** جهت جریان مایع صفاقی. **۱.** جریان طبیعی به طرف فضاهای ساب‌فرنیک. **۲.** جریان اگزودای التهابی در پریتونیت. **۳.** دو محل تجمع اگزودای التهابی در صورتی که بیمار در وضعیت درازکش به پشت بستری شود. **۴.** تجمع اگزودای التهابی در لگن در صورتی که بیمار در زاویه مایل نسبت به تخت بستری شود.

## نکات بالینی

### صفاق و حفره صفاقی

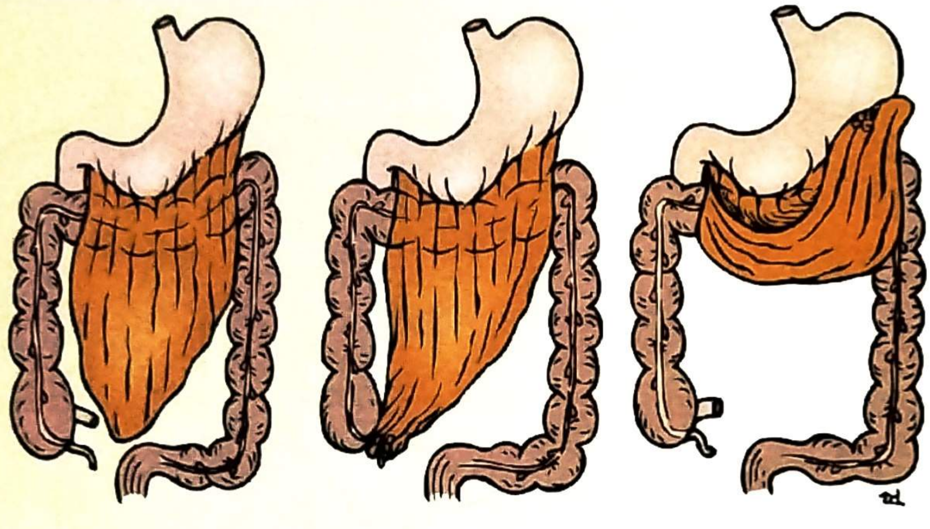
حفره صفاقی به یک بخش فوقانی در داخل شکم و یک بخش تحتانی در لگن تقسیم می‌شود. بخش شکمی به واسطه انعطاف‌های صفاقی متعدد، به بن‌بست‌ها و فضاهای مهمی تقسیم می‌شود که به نوبه خود، با ناودانهای پاراکولیک در ارتباط هستند (شکل ۱۵ـ۷).

#### حرکت مایع صفاقی

اتصال مزوکولون عرضی و مزانتر روده باریک به دیواره خلفی شکم، موانع صفاقی طبیعی را به وجود می‌آورد که حرکت مایع صفاقی آلوده از بخش فوقانی به بخش تحتانی حفره صفاقی را به تأخیر می‌اندازد.

جالب است بدانیم که اگر بیمار در وضعیت درازکش به پشت باشد، فضای صفاقی ساب‌فرنیک راست و حفره لگنی، پایین‌ترین قسمت‌ها و ناحیه دهانه لگن، بالاترین قسمت حفره صفاقی می‌باشند.

**آسیت** به تجمع بیش از حد مایع صفاقی در فضای صفاقی گفته می‌شود. آسیت ممکن است در نتیجه سیروز کبدی (احتقان ورید باب)، بیماری‌های بدخیم (مانند سرطان تخمدان) یا نارسایی احتقانی قلب (احتقان وریدهای سیستمیک) ایجاد گردد.




**شکل ۱۶ـ۷** شرایط مختلف چادرینه بزرگ **A**. چادرینه بزرگ طبیعی. **B**. چادرینه بزرگ که به دور آپاندیس ملتهب پیچیده است. **C**. چادرینه بزرگ که به قاعده زخم معده چسبیده است. یکی از اعمال مهم چادرینه بزرگ، محدود ساختن انتشار عفونت‌های داخل صفاقی می‌باشد.

در یک بیمار لاغر، با تجمع ۱۵۰۰ میلی‌لیتر مایع در حفره صفاقی می‌توان آسیت را از نظر بالینی تشخیص داد. در افراد چاق، تجمع مقدار بسیار زیادتری از مایع صفاقی برای تشخیص بالینی آسیت لازم است. نحوه کشیدن مایع از حفره صفاقی در فصل قبل شرح داده شد.

#### عفونت صفاقی

عفونت ممکن است از راه‌های مختلف به حفره صفاقی وارد شود: از طریق دستگاه گوارش و کیسه صفرا، از طریق دیواره قدامی شکم، از طریق لوله‌های رحمی در زنان (پریتونیت گونوکوکی در بزرگسالان و پریتونیت پنوموکوکی در اطفال، از این راه ایجاد می‌شود)، و از طریق خون.

تجمع مایع صفاقی عفونی در یکی از **فضاهای ساب‌فرنیک**، در اغلب موارد با عفونت حفره جنب همراه است. در بسیاری از بیماران مبتلا به یک آبسه ساب‌فرنیک می‌توان یک آمپیم موضعی را مشاهده کرد. محققین معتقدند که عفونت از طریق عروق لنفاوی دیافراگماتیک از صفاق به جنب راه یافته است. بیمار مبتلا به آبسه ساب‌فرنیک ممکن است از درد بر روی شانه خود شکایت داشته باشد (همین موضوع در صورت تجمع خون در زیر دیافراگم صادق است، زیرا صفاق جداری دیافراگماتیک تحریک می‌شود). پوست شانه، اعصاب سوپراکلاویکولار (C3,4) را دریافت می‌کند که مبدأ سگمنتال آنها مشابه عصب فرنیک که الیافی را به صفاق در مرکز سطح تحتانی دیافراگم می‌فرستد است.

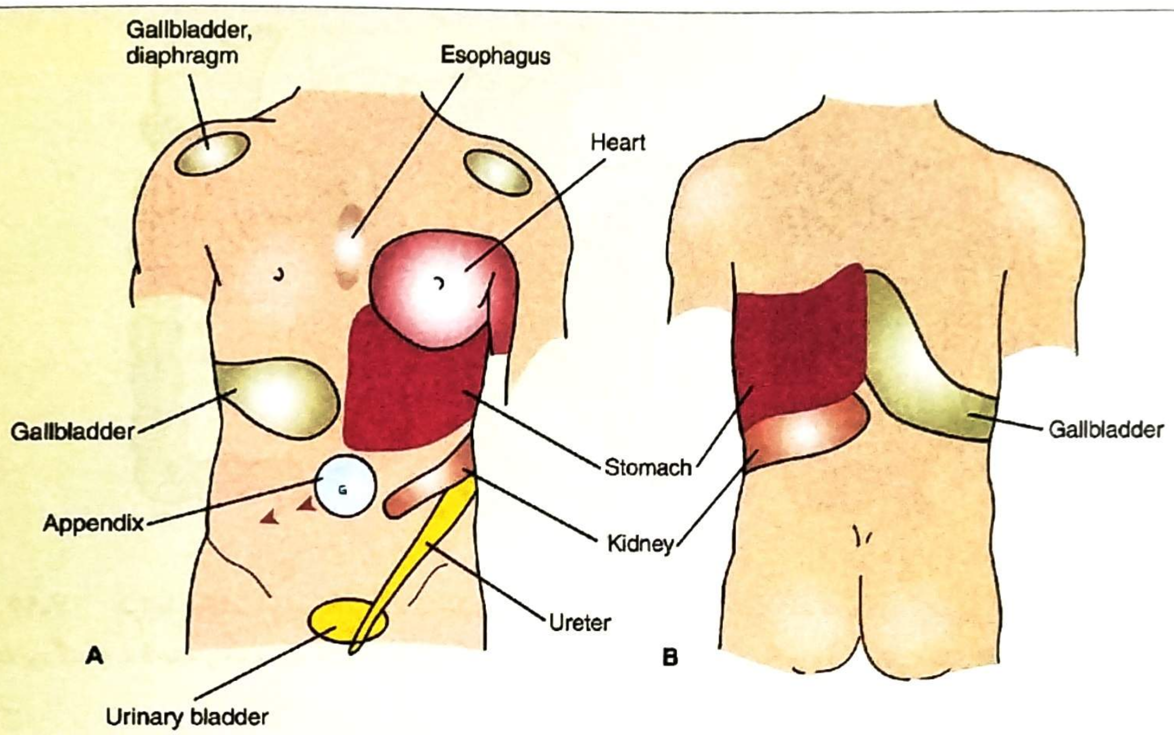
به منظور جلوگیری از تجمع مایع عفونی در فضاهای زیر دیافراگمی و به تأخیر انداختن جذب سموم از عفونت‌های داخل صفاقی بهتر است بیمار را با زاویه ۴۵ درجه به صورت نشسته در تخت نگه داشت. بدین ترتیب، مایع عفونی صفاق در اثر نیروی جاذبه به حفره لگنی می‌رود. در این مکان سرعت جذب سموم پایین است (شکل ۱۵ـ۷).

### چادرینه بزرگ

اغلب جراحان چادرینه بزرگ را «**پلیس شکم**» می‌نامند. لبه‌های تحتانی، راست و چپ آن آزاد هستند و در پاسخ به حرکات پریستالتیک روده مجاور، در حفره صفاقی حرکت می‌کنند.

#### محدود نمودن عفونت

پیش از ۲ سالگی، رشد آن ناقص بوده و لذا اثر حفاظت‌کننده آن در کودکان کم‌سن و سال کمتر است. اما پس از این سن، در مواردی نظیر التهاب حاد آپاندیس، اگزودای التهابی چادرینه را به آپاندیس می‌چسباند و آن را به دور منطقه عفونی می‌پیچد (شکل ۱۶ـ۷). به این ترتیب، عفونت در اغلب موارد به منطقه کوچکی در حفره صفاقی محدود می‌شود و جان بیمار را از یک پریتونیت منتشر و خطرناک نجات می‌دهد.




**شکل ۱۷-۷** برخی از مناطق مهم پوست که درد احشایی ارجاعی در آنجا درک می‌شود. **A.** نمای قدامی تنه. **B.** نمای خلفی

#### چادرینه بزرگ به عنوان یک محدودکننده فتق

چادرینه بزرگ می‌تواند گردن یک کیسه فتق را مسدود کند و از ورود قوس‌های روده باریک به داخل آن جلوگیری نماید.

#### چادرینه بزرگ در جراحی

گاهی جراحان از امنتوم برای اتصال آناستوموزی از روده یا بستن زخم معده یا دوازدهه سوراخ شده استفاده می‌کنند.

#### پیچ خوردگی چادرینه بزرگ

چادرینه بزرگ ممکن است دچار پیچ‌خوردگی شود؛ اگر این ضایعه وسیع باشد، خون‌رسانی به بخشی از آن قطع شده و دچار نکروز می‌گردد.

### درد صفاقی

صفاق جداری مفروش‌کننده دیواره قدامی شکم، الیافی را از شش عصب سینه‌ای تحتانی و نخستین عصب کمری دریافت می‌کند. لذا درد شکم برخاسته از صفاق جداری، از نوع سوماتیک بوده و محل دقیق آن را می‌توان مشخص کرد؛ این درد معمولاً شدید است (نکات بالینی، درد شکمی را در ادامه این فصل ببینید).

صفاق جداری ملتهب به شدت نسبت به کشیدگی حساس است. این واقعیت در تشخیص بالینی پریتونیت، با اهمیت است. با یک انگشت بر روی محل التهاب فشار وارد می‌شود و سپس فشار ناگهان با برداشتن انگشت قطع می‌گردد. دیواره شکم به جای خود بازمی‌گردد و درد موضعی شدیدی را ایجاد می‌کند که **rebound tenderness** نامیده می‌شود.

همواره باید به یاد داشت که صفاق جداری در لگن، الیافی از عصب اوبتوراتور را دریافت می‌کند و آن‌را می‌توان با معاینه‌رکتال یا واژینال لمس کرد. آپاندیس ملتهب ممکن است در لگن آویزان باشد و صفاق جداری را تحریک کند. حساسیت صفاق جداری در لمس شدید در طرف راست را می‌توان با معاینه لگن ردیابی کرد (فصل ۹، نکات بالینی ضمایم لگن).

صفاق احشایی (از جمله مزانترها)، الیافی از اعصاب خودمختار آوران را دریافت می‌کند. کشیدگی ناشی از اتساع بیش از حد یکی از احشا یا کشش یک مزانتر، موجب احساس درد می‌شود. محل مبدأ دردهای احشایی در شکل ۱۷-۷ نشان داده شده است.

با توجه به اینکه دستگاه گوارش از نظر رویان‌شناسی به صورت یک ساختار در خط وسط ظاهر می‌شود و یک عصب‌گیری دوطرفه دارد، درد به خط وسط ارجاع می‌گردد. درد برخاسته از احشاء شکمی، مبهم بوده و محل دقیق آن را نمی‌توان مشخص کرد (نکات بالینی، درد شکمی را در ادامه این فصل ببینید).

### دیالیز صفاقی

با توجه به اینکه صفاق یک غشاء نیمه‌تراوا است، عبور سریع مواد

به دو سوی آن میسر می‌باشد. از آنجایی که مساحت صفاق بسیار زیاد است، از این قابلیت انتقال در بیماران مبتلا به نارسایی حاد کلیه استفاده می‌شود. کارآیی این روش از همودیالیز کمتر است.

یک مایع رقیق (dialysate) از طریق یک کاتتر که از راه یک برش کوچک در خط وسط بر روی دیواره قدامی شکم از زیر ناف وارد شده، تزریق می‌گردد. این روش همانند لاواژ صفاقی انجام می‌شود (فصل ۶، نکات بالینی، لاواژ صفاقی را ببینید). فرآورده‌های متابولیسم (نظیر اوره) از طریق سلول‌های مفروش کننده صفاق، از عروق خونی به محلول دیالیز منتشر شده و از بدن بیمار خارج می‌شوند.

### فتق داخل شکمی

گاه قوسی از روده باریک به یک کیسه یا بن‌بست صفاقی (نظیر کیسه کوچک یا بن‌بست‌های دوازدهه) وارد می‌شود و در لبه‌های بن‌بست دچار اختقان می‌گردد. به یاد داشته باشید که عناصر مهمی در لبه‌های ورودی کیسه کوچک وجود دارند و ورید مزانتریک تحتانی، اغلب در دیواره قدامی بن‌بست پارادئودنال قرار دارد.

## نکات جنین‌شناسی

### تکامل صفاق و حفره صفاقی

هنگامی که مزودرم جانبی به لایه‌های سوماتیک و اسپلانکنیک تقسیم شد، حفره‌ای بین این دو لایه تشکیل می‌شود که **سلوم داخل رویانی** نامیده می‌شود. حفره صفاقی از قسمتی از سلوم رویانی مشتق می‌شود که در سمت دمی سپتوم عرضی قرار گرفته است. در ابتدایی‌ترین مراحل، حفره صفاقی در ارتباط آزاد با سلوم خارج رویانی در هر طرف می‌باشد (شکل ۳۵-۶). در مراحل بعدی و با تکامل سر، دم و چین‌های جانبی رویان، این ناحیه وسیع ارتباطی تبدیل به نواحی محدود و کوچکی در داخل بند ناف می‌گردد.

در مراحل ابتدایی تکامل، حفره صفاقی توسط یک بخش مرکزی که به وسیله مزانتر پشتی، روده و مزانتر کوچک شکمی تشکیل شده به دو نیمه راست و چپ تقسیم می‌شود (شکل ۱۸A-۷). با این حال، مزانتر شکمی فقط برای فاصله کوتاهی در امتداد روده کشیده می‌شود (پایین را ببینید)، به نحوی که در پایین این سطح، نیمه راست و چپ حفره صفاقی با یکدیگر ارتباط آزاد دارند (شکل ۱۸B-۷). در نتیجه رشد فراوان کبد و بزرگ شدن کلیه‌های در حال تکامل، ظرفیت حفره شکمی در حوالی هفته ششم تکاملی به میزان زیادی کاهش می‌یابد. در این زمان است که ارتباط کوچک باقیمانده بین حفره صفاقی و سلوم خارج رویانی اهمیت پیدا می‌کند. یک قوس روده از طریق ناف از حفره شکمی بدرون بند ناف رانده می‌شود. این فتق فیزیولوژیک میان روده در طی هفته ششم تکامل صورت می‌پذیرد.

**شکل‌گیری لیگامنت‌های صفاقی و مزانترها**

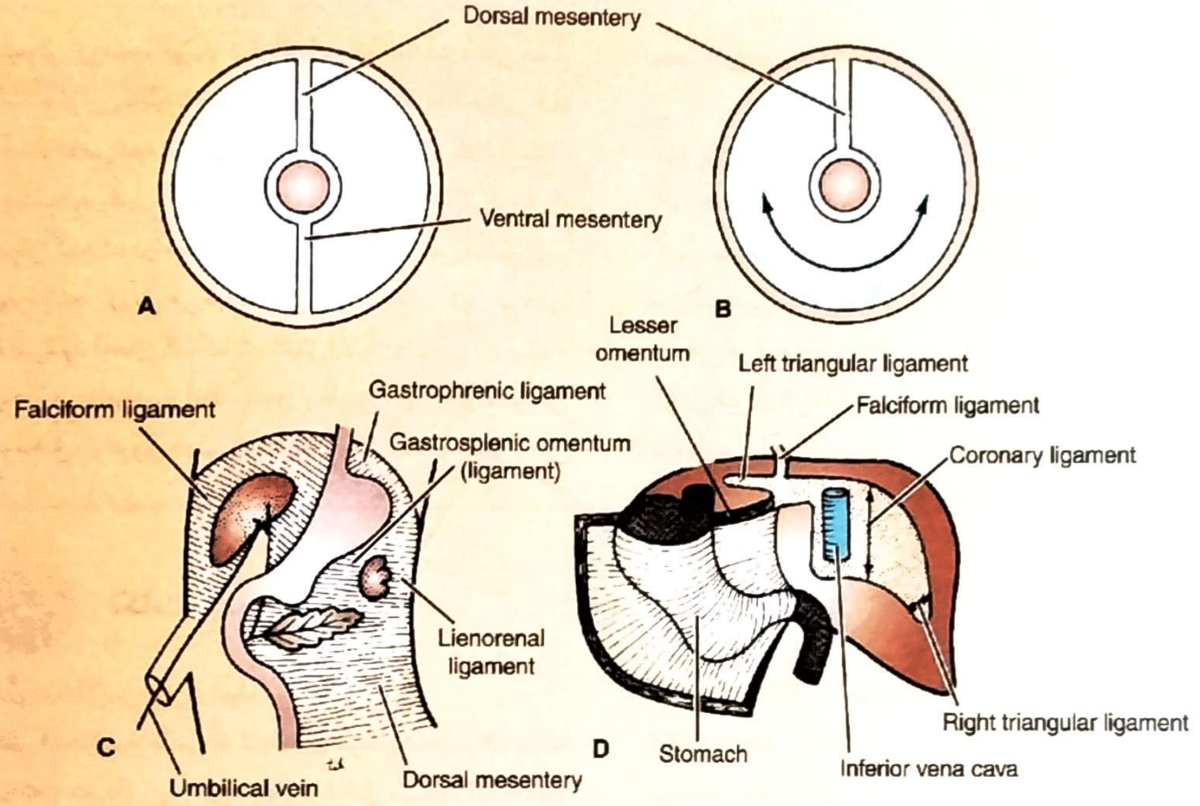
لیگامنت‌های صفاقی از مزانترهای شکمی و پشتی ایجاد می‌شوند. مزانتر شکمی از مزودرم سپتوم عرضی تشکیل می‌شود (که از سومیت‌های گردنی مشتق می‌شود که به‌سمت پایین مهاجرت می‌نمایند). مزانتر شکمی **لیگامنت داسی شکل، چادرینه کوچک و لیگامنت‌های کروناری و مثلثی کبد** را تشکیل می‌دهد (شکل ۱۸C,D-۷).

مزانتر پشتی از جوش‌خوردن مزودرم اسپلانکوپلوریک در دو طرف رویان ایجاد می‌شود. این ساختمان از دیواره خلفی شکم تا مرز خلفی بخش شکمی روده امتداد می‌یابد (شکل‌های ۳۵-۶ و ۱۸A,B-۷). مزانتر پشتی **لیگامنت گاستروفرنیک، چادرینه گاسترواسپلنیک، لیگامنت اسپلنیکورنال، چادرینه بزرگ و مزانترهای روده بزرگ و کوچک** را می‌سازد.

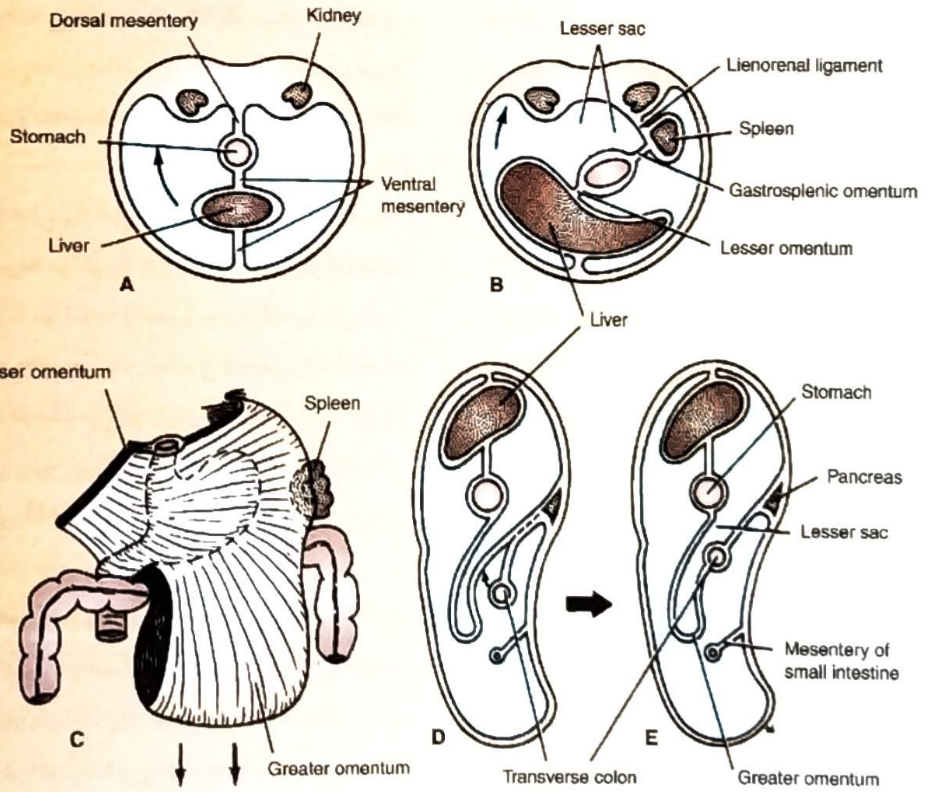
**شکل‌گیری ساک‌های صفاقی کوچک و بزرگ**

رشد وسیع لوب راست کبد، مزانتر شکمی را به طرف راست می‌کشد و موجب چرخش معده و دوازدهه می‌گردد (شکل ۱۹A,B-۷). بدین ترتیب، بخش فوقانی راست حفره صفاقی وارد ساک کوچک می‌گردد. حاشیه آزاد راست مزانتر شکمی تبدیل به حاشیه راست چادرینه کوچک و مرز قدامی ورودی ساک کوچک می‌گردد.

بخش باقیمانده حفره صفاقی که شامل ساک کوچک نیست، **ساک بزرگ** نامیده می‌شود و این دو ساک از طریق **سوراخ اپیپلوئیک** با هم ارتباط پیدا می‌کنند.




**شکل ۷-۱۸** مزانترهای شکمی و پشتی و اعضایی که در داخل آنها تکامل می‌یابند. **A.** هر دو مزانتر شکمی و پشتی در قسمت فوقانی شکم هستند. **B.** هیچ مزانتر قدامی در قسمت تحتانی شکم قرار ندارد بنابراین ارتباط آزادانه‌ای بین دو طرف حفره صفاقی وجود دارد. **C.** نمای ساژیتال که مزانترهای شکمی و پشتی را نشان می‌دهد. **D.** نمای خلفی که مشتقات مزانتر قدامی را نشان می‌دهد.

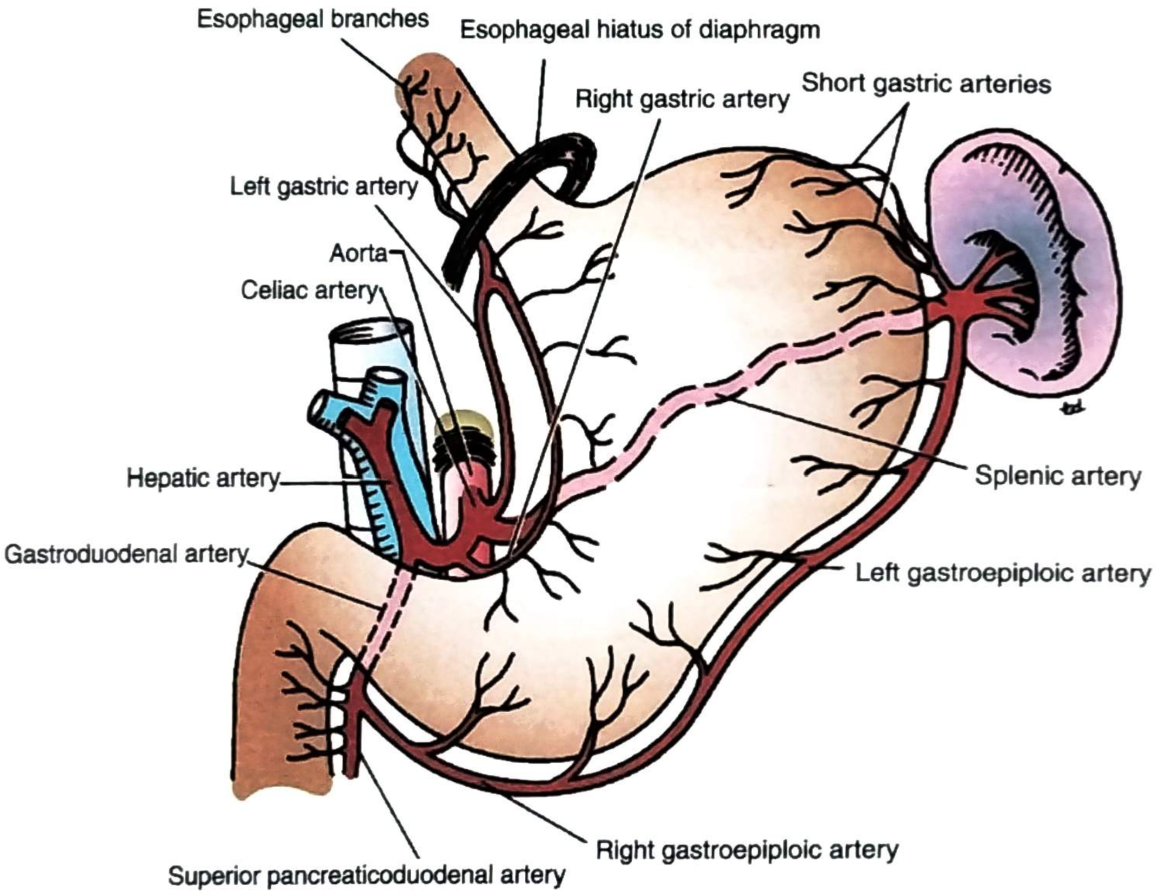



**شکل ۷-۱۹** چرخش معده و شکل‌گیری چادرینه بزرگ و ساک کوچک. **A.** برش افقی که مزانتر شکمی و پشتی را نشان می‌دهد. **B.** چرخش معده و کبد و تشکیل ساک کوچک. **C.** نمای قدامی که رشد چادرینه بزرگ را نشان می‌دهد. (پیکان‌ها). **E** و **D.** برش ساژیتال مرحله نهایی در تشکیل چادرینه بزرگ را نشان می‌دهد.

**شکل‌گیری چادرینه بزرگ**

طحال در بخش فوقانی مزانتر پشتی تکامل می‌یابد و چادرینه بزرگ در نتیجه رشد سریع و وسیع مزانتر پشتی در سمت دمی طحال تشکیل می‌شود. برای شروع، چادرینه بزرگ از انحنای بزرگ معده تا دیواره خلفی شکم در بالای مزوکولون عرضی امتداد می‌یابد. با ادامه رشد، این چادرینه در سمت تحتانی به صورت دو لایه دامنی شکل صفاق به قدام کولون عرضی می‌رسد. (شکل ۷ـ۱۹C)

در مراحل بعدی، لایه خلفی چادرینه به مزوکولون عرضی جوش می‌خورد و در نتیجه، چادرینه بزرگ به سطح قدامی کولون عرضی متصل می‌گردد (شکل ۷ـ۱۹D). همچنانکه تکامل به پیش می‌رود، چادرینه مملو از چربی می‌گردد. بن‌بست تحتانی ساک کوچک از طرف تحتانی بین لایه‌های قدامی و خلفی چین چادرینه بزرگ امتداد می‌یابد.




**شکل ۷ـ۲۰** شریان‌هایی که خون معده را تأمین می‌کنند. توجه کنید که تمام شریان‌ها از شاخه‌های شریان سلیاک جدا می‌شوند.

ادامه دارد. انتهای تحتانی مری به خاطر مجاوراتی که با شکم دارد اینجا بررسی می‌شود.

## مری (بخش شکمی)

مری یک لوله عضلانی است که دیواره‌های آن می‌تواند روی هم بخوابد؛ طول آن در حدود ۱۰ اینچ (۲۵ سانتی‌متر) است و حلق را به معده وصل می‌کند. بخش عمده مری در داخل قفسه‌سینه قرار دارد (فصل ۵). مری از طریق سوراخی در ستون راست دیافراگم به شکم وارد می‌شود (شکل ۱۱ـ۴). مری پس از طی مسیری در حدود ۰/۵ اینچ (۱/۲۵ سانتی‌متر) از سمت راست به معده وارد می‌شود.

### مجاورات

مری از قدام با سطح خلفی لوب چپ کبد و از خلف با ستون چپ دیافراگم مجاور است، عصب واگ چپ و راست به ترتیب در جلو و پشت مری واقع هستند.

### خون‌رسانی

**شریان‌ها** شاخه‌هایی از شریان گاستریک چپ (شکل ۷ـ۲۰).

**وریدها** این وریدها به ورید گاستریک چپ می‌ریزند که

شاخه‌ای از ورید باب می‌باشد (شکل ۲۲-۷) (به مبحث آناستوموز بابی - سیستمیک در اواخر فصل مراجعه کنید).

## تخلیه لنفاوی

عروق لنفاوی، شریان‌ها را همراهی می‌کنند تا به عقده‌های گاستریک چپ برسند.

## عصب‌دهی

اعصاب گاستریک قدامی و خلفی (واگها) و شاخه‌های سمپاتیک بخش سینه‌ای تنه سمپاتیک.

## عملکرد

مری غذا را از حلق به معده هدایت می‌کند. انقباضات موجی‌شکل لایه عضلانی مری که **پرسیتالسیس** نامیده می‌شود، غذا را به جلو می‌رانند.

## اسفنکتر گاستروازوفاژیال

هیچ اسفنکتر آناتومیک در انتهای تحتانی مری وجود ندارد. با این حال، لایه حلقوی عضله صاف در این منطقه، به‌عنوان یک اسفنکتر فیزیولوژیک عمل می‌کند. همگام با نزول غذا از درون مری، شل‌شدن عضله در انتهای تحتانی در جلوی موج پریستالتیک روی می‌دهد، به گونه‌ای که غذا به معده وارد می‌شود. انقباض تونیک این اسفنکتر از بازگشت محتویات معده به مری جلوگیری می‌کند.

بسته شدن این اسفنکتر تحت کنترل واگ است؛ هورمون گاسترین آن را تقویت کرده و سکرتین، کوله‌سیستوکینین و گلوکاگون آن را شل می‌کنند.

## معده

معده بخش متسع دستگاه گوارش است و سه عمل اصلی را بر عهده دارد: ذخیره کردن غذا (در بزرگسالان، ظرفیت آن در حدود ۱۵۰۰ میلی‌لیتر می‌باشد)؛ آمیختن غذا با ترشحات معدی برای تشکیل یک محلول نیمه‌مایع موسوم به **کیموس**؛ و کنترل سرعت تحویل کیموس به روده باریک به گونه‌ای که هضم و جذب مؤثر امکان‌پذیر باشد.

## نکات بالینی

### مری

مری در سه ناحیه تنگ می‌شود: در ابتدا در پشت غضروف کریکوئید حنجره، جایی که برونکوس چپ و قوس آئورت از مقابل مری عبور می‌کنند و جایی که مری وارد معده می‌شود. این سه ناحیه در مقابل عبور یک لوله از مری به معده مقاومت می‌کنند.

### آشالازی کاردیا (پیوستگاه مری و معده)

این شرایط (شالازی) نقص در شل شدن طبیعی اسفگتر معدی - مروی است که در نتیجه مانع از جریان غذا به معده می‌شود. علت این بیماری مشخص نیست، اما با دژنراسیون شبکه پاراسمپاتیک (شبکه اورباخ) در دیواره مری همراه است. مشکل اصلی ممکن است اختلال در عصب‌دهی اسفنکتر کاردیوازوفاژیال توسط اعصاب واگ باشد. دیسفاژی (دشواری در بلع) و رگورژیتاسیون، علایم شایعی بوده و به دنبال آنها، قسمت پروگسیمال ضایعه، متسع و بخش دیستال آن، تنگ می‌شود.

### بیماری ریفلاکس معده به مری

این بیماری، شایع‌ترین اختلال گوارشی در بیماران سرپایی است. در این بیماری، برگشت محتویات اسیدی معده به مری باعث ایجاد علامت سوزش سر دل (حداقل دو بار در هفته) می‌گردد. چنانچه ریفلاکس ادامه پیدا کند، غشای مخاطی مری ملتهب شده و در صورت پایدار ماندن این وضعیت، پوشش مری از اپی‌تلیوم سنگفرشی به اپی‌تلیوم استوانه‌ای تبدیل می‌شود؛ این وضعیت با خطر ایجاد آدنوکارسینوم در انتهای تحتانی مری همراه است. علل این بیماری عبارتند از: اختلال در اسفنکتر تحتانی مری، فتق هیاتال دیافراگم، و چاقی شکمی.

### خونریزی از واریس‌های مری

در یک‌سوم تحتانی مری، یک آناستوموز مهم بین **وریدهای باب و سیستمیک** وجود دارد (به اواخر فصل مراجعه نمایید و شکل ۲۲-۷). در اینجا، شاخه‌های ازوفاژیال ورید گاستریک چپ (که به ورید باب تخلیه می‌شوند) با شاخه‌های ازوفاژیال وریدهای آزیگوس (وریدهای سیستمیک) آناستوموز می‌شوند. اگر ورید باب

مسدود شود (مثلاً به دلیل **سیروز کبدی**)، فشار خون باب افزایش می‌یابد و آناستوموزهای باب ـ سیستمیک متسع و دچار واریس می‌شوند. وریدهای ازوفاژیال واریسی ممکن است پاره شوند و استفراغ خونی شدید (هماتمز) روی دهد.

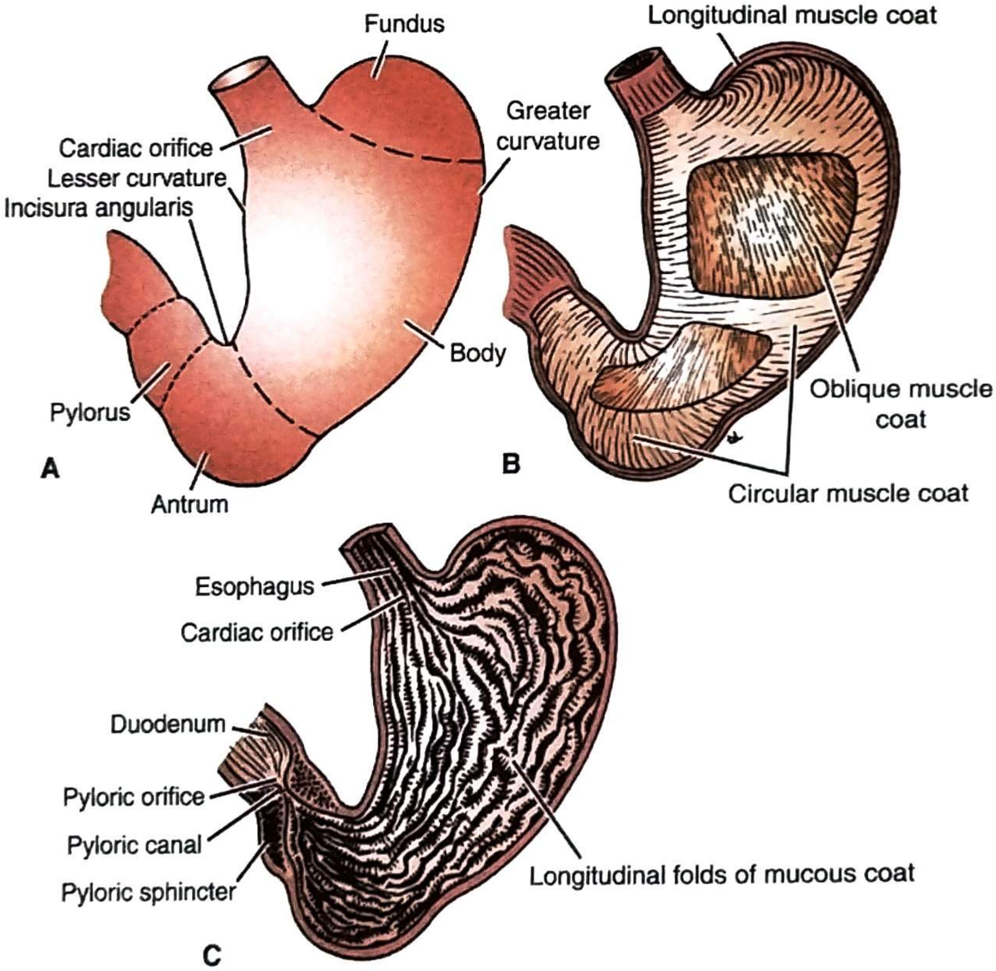
### Sengstaken-Blakemore در خونریزی مری

این بالون برای مهار خونریزی‌های شدید از وریدهای واریسی مری به کار می‌رود. یک بالون معدی، لوله‌ای را در برابر پیوستگاه مری ـ معده قرار می‌دهد. یک بالون ازوفاژیال، با اعمال فشار واریس‌های ازوفاژیال را می‌بندد. لوله از راه بینی یا دهان گذاشته می‌شود.

این لوله به معده فرستاده شده و بالون معدی باد می‌شود. در فردی بالغ با قامت متوسط، فاصله بین سوراخ‌های خارجی بینی تا معده در حدود ۱۷/۲ اینچ (۴۴ سانتی‌متر) و فاصله بین دندانهای پیشین تا معده در حدود ۱۶ اینچ (۴۱ سانتی‌متر) می‌باشد.

**آناتومی عوارض**

- دشواری در عبور دادن لوله از بینی.
- آسیب به مری به دلیل بادکردن بیش از حد لوله در مری.
- واردآمدن فشار بر عناصر مجاور در مدیاستن به دلیل اتساع بالون در داخل مری.
- سکسکه ممتد به دلیل تحریک دیافراگم توسط مری متسع و تحریک معده توسط خون.




**شکل ۲۱-۷** آناتومی معده **A**. ویژگی‌های خارجی. **B**. پوشش‌های عضلانی. **C**. ساختارهای داخلی. به ضخامت افزایش یافته عضله حلقوی در اسفنکتر پیلوریک توجه کنید.

### محل و توصیف

معده در بخش فوقانی شکم، از زیر حاشیه دنده‌ای چپ تا منطقه اپیگاستر و ناف کشیده شده است. دنده‌های تحتانی، بخش اعظم معده را می‌پوشانند. معده تقریباً به شکل حرف J بوده و دو

**دهانه کاردیا** و **پیلور**؛ دو **انحنای بزرگ** و **انحنای کوچک**؛ و دو **سطح قدامی** و **خلفی** دارد (شکل ۲۱ـ۷).

معده در دو انتهای خود تقریباً ثابت بوده، اما در بین این دو، کاملاً متحرک است. معده در افراد چاق و کوتاه‌قد بالاتر قرار گرفته و به صورت افقی (معده شاخ گاوی) و در افراد لاغر و بلندقامت به صورت دراز و عمودی (معده J شکل) می‌باشد. شکل معده در هر فرد، بسیار متغیر بوده و به حجم محتویات آن، وضعیت قامت، و مرحله تنفس بستگی دارد.

معده به قسمت‌های زیر تقسیم می‌شود:

- **قعر**[1] به شکل گنبد بوده و در طرف بالا و چپ دهانه کاردیا قرار دارد. قعر معده معمولاً پر از گاز است.
- **تنه** از سطح دهانه کاردیا تا سطح **بریدگی زاویه‌ای**[2]، که یک تورفتگی ثابت در بخش تحتانی انحنای کوچک است، ادامه دارد.
- **آنتروم پیلور**[3] از بریدگی زاویه‌ای تا پیلور ادامه دارد.
- **پیلور**[4] لوله‌ای‌ترین بخش معده است. این بخش یک دیواره عضلانی ضخیم به نام **اسفنکتر پیلور**[5] دارد. حفره پیلور را **کانال پیلوریک**[6] می‌نامند.

**انحنای کوچک**[7] کنار راست معده را تشکیل می‌دهد و از دهانه کاردیا تا پیلور ادامه دارد. انحنای کوچک توسط چادرینه کوچک از کبد آویزان می‌شود. **انحنای بزرگ**[8] بسیار طویل‌تر از انحنای کوچک بوده و از کنار چپ دهانه کاردیا، بر روی گنبد قعر معده و در طول کنار چپ معده تا پیلور امتداد دارد. چادرینه (رباط) گاستروواسپلنیک از بخش فوقانی انحنای بزرگ تا طحال کشیده شده و چادرینه بزرگ از بخش تحتانی انحنای بزرگ تا کولون عرضی کشیده شده است (شکل ۱۱ـ۷).

**سوراخ کاردیا**[9] در جایی قرار دارد که مری به معده وارد می‌شود (شکل ۲۱ـ۷). هرچند هیچ اسفنکتر آناتومیکی در این ناحیه وجود ندارد، یک مکانیسم فیزیولوژیک مانع از بازگشت محتویات معده به‌مری می‌شود (به اسفنگتر معدی ـ مروی رجوع شود).

**سوراخ پیلور**[10] توسط **کانال پیلور** ایجاد می‌شود که طول آن در حدود ۱ اینچ (۲/۵ سانتی‌متر) است. ضخامت عضله حلقوی معده در اینجا بسیار بیشتر است و **اسفنکتر پیلوریک** آناتومیک و فیزیولوژیک را می‌سازد. پیلور در صفحه ترانس‌پیلوریک قرار دارد و موقعیت آن را می‌توان با انقباض مختصر سطح معده تشخیص داد.

## عملکرد اسفنکتر پیلور

اسفنکتر پیلور، خروج محتویات معده به دئودنوم را کنترل می‌کند. اسفنکتر پیلور الیاف حرکتی از دستگاه سمپاتیک و الیاف مهاری از واگ را دریافت می‌کند. به‌علاوه، پیلور توسط اعصاب موضعی و هورمون‌های معده و جدار دوازدهه کنترل می‌شود. برای مثال، کشش معده به علت پرشدگی، شبکه عصبی میانتریک دیواره را تحریک کرده و لذا به صورت رفلکسی سبب شل شدن اسفنکتر می‌شود.

**غشای مخاطی**[11] ضخیم و پرعروق بوده و به داخل چین‌های متعددی موسوم به روگا کشیده می‌شود که عمدتاً در جهت طولی قرار گرفته‌اند (شکل ۲۱ـ۷). اگر معده متسع گردد، این چین‌ها صاف می‌شوند.

**دیواره عضلانی معده** دارای الیاف طولی، حلقوی و مایل می‌باشد.

**صفاق (صفاق احشایی)**، معده را کاملاً احاطه می‌کند. صفاق احشایی، انحنای کوچک را به صورت چادرینه کوچک و انحنای بزرگ را به صورت چادرینه گاستروواسپلنیک و چادرینه بزرگ ترک می‌کند.

## مجاورات

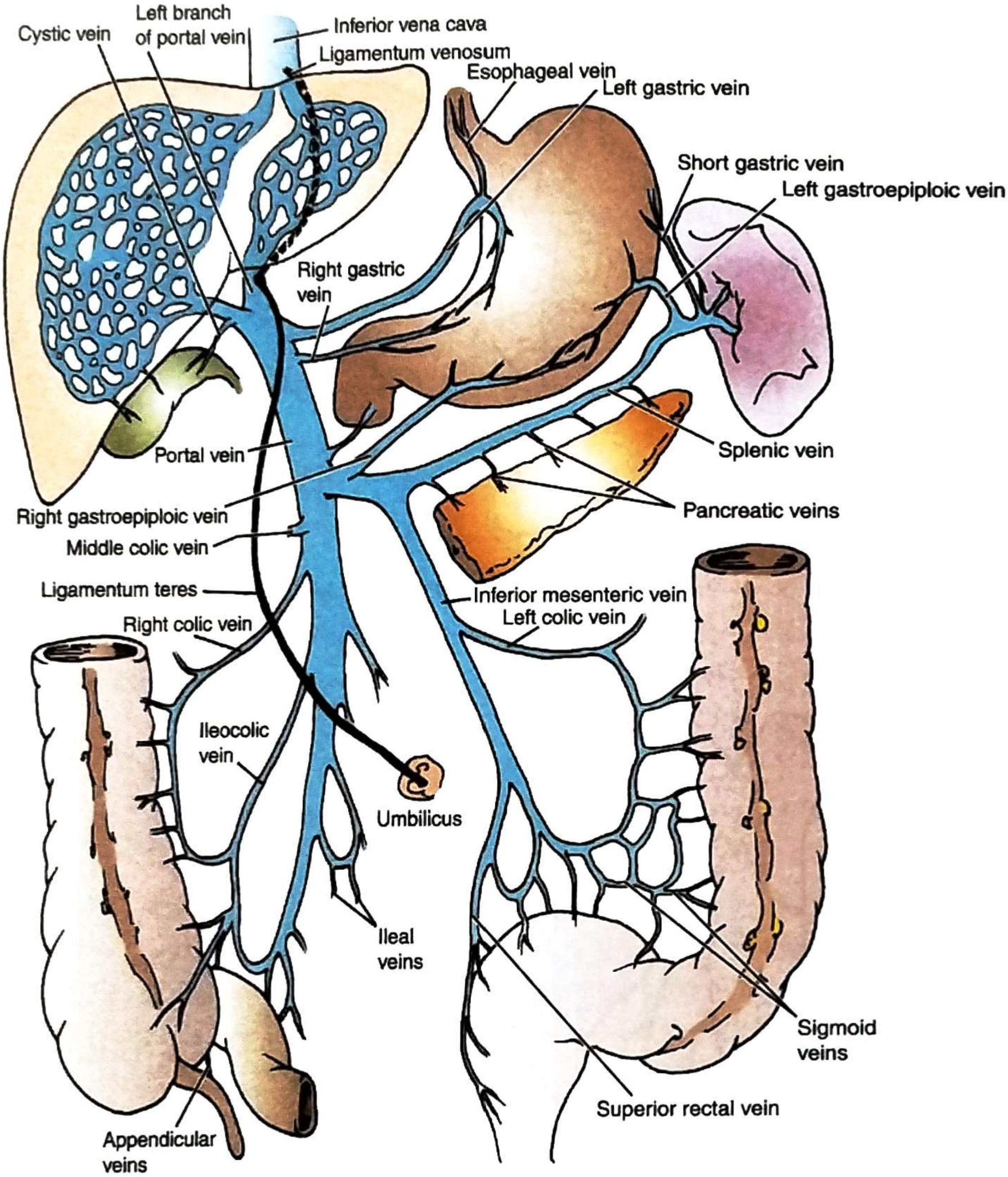
- **در جلو:** دیواره قدامی شکم، حاشیه دنده‌ای چپ، پرده جنب و ریه چپ، دیافراگم و لوب چپ کبد (شکل‌های ۷ـ۷ و ۳ـ۷).
- **در عقب:** کیسه کوچک، دیافراگم، طحال، غده فوق کلیه چپ، بخش فوقانی کلیه چپ، شریان طحالی، لوزالمعده، مزوکولون عرضی و کولون عرضی (شکل‌های ۱۱ـ۷، ۷ـ۷ و ۵ـ۷).

## شریان‌ها

این شریان‌ها شاخه‌هایی از شریان سلیاک هستند (شکل ۲۰ـ۷).

**شریان گاستریک چپ** از شریان سلیاک جدا می‌شود. این شریان با عبور به طرف بالا و چپ به مری می‌رسد و سپس در طول انحنای کوچک معده نزول می‌کند. این شریان خون یک‌سوم تحتانی مری و بخش فوقانی و راست معده را تأمین می‌کند.

1- fundus
2- incisura angularis
3- pyloric antrum
4- pylorus
5- pyloric sphincter
6- pyloric canal
7- lesser curvature
8- greater curvature
9- cardiac orifice
10- pyloric orifice
11- mucous membrane




**شکل ۲۲-۷** شاخه‌های ورید باب.

**شریان گاستریک راست** از شریان کبدی در کنار فوقانی پیلور جدا می‌شود و در طول انحنای کوچک به طرف چپ می‌رود. این شریان خون بخش تحتانی و راست معده را تأمین می‌کند.

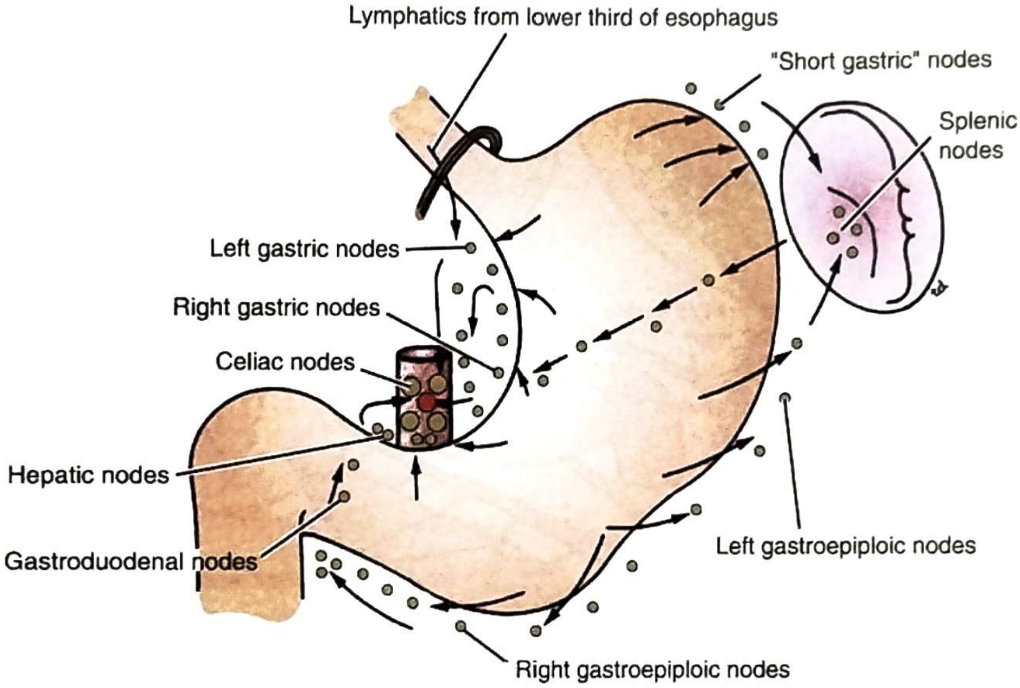
**شریان‌های گاستریک کوتاه** در ناف طحال از شریان طحالی جدا می‌شوند و در چادرینه (رباط) گاسترواسپلنیک جلو آمده و به طرف قعر معده می‌روند.

**شریان گاسترواپیپلوئیک چپ** در ناف طحال از شریان طحالی جدا می‌شود و در چادرینه (رباط) گاسترواسپلنیک به طرف جلو می‌آید تا خون معده را در طول بخش فوقانی انحنای بزرگ تأمین کند.

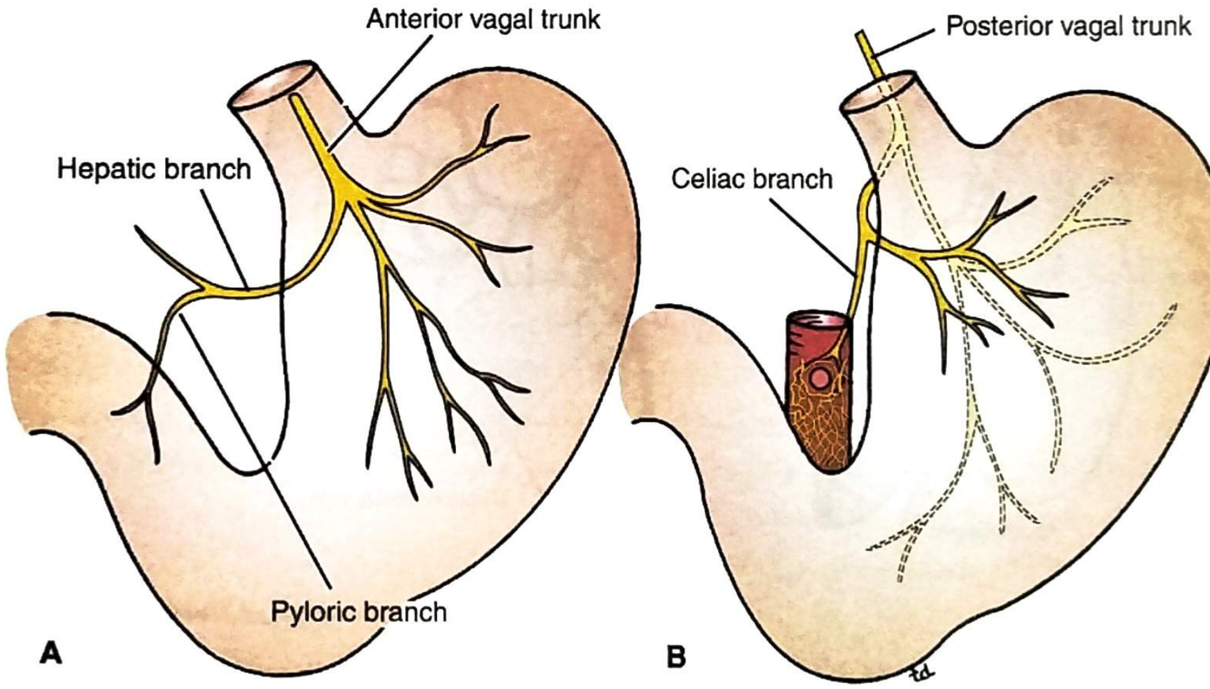
**شریان گاسترواپیپلوئیک راست** از شاخه گاسترودئودنال شریان کبدی جدا می‌شود. این شریان به طرف چپ می‌رود و خون معده را در طول بخش تحتانی انحنای بزرگ تأمین می‌کند.

### وریدها

این وریدها به گردش خون باب تخلیه می‌شوند (شکل ۲۲-۷). **وریدهای گاستریک چپ** و **راست** مستقیماً به ورید باب می‌ریزند. **وریدهای گاستریک کوتاه** و **گاسترواپیپلوئیک چپ** به ورید طحالی تخلیه می‌شوند. **ورید گاسترواپیپلوئیک راست**




**شکل ۷-۲۳** تخلیه لنف معده. توجه کنید که تمام لنف نهایتاً به عقده‌های سلیاک می‌ریزد.




**شکل ۷-۲۴** نحوه توزیع تنه‌های واگ قدامی و خلفی در شکم. **A**. توزیع واگ قدامی. **B**. توزیع واگ خلفی. توجه کنید که شاخه سلیاک تنه واگ خلفی، همراه با اعصاب سمپاتیک در دستگاه گوارش تا خم کولیک چپ پایین می‌آید.

به ورید مزانتریک فوقانی می‌پیوندد.

## تخلیه لنفاوی

عروق لنفاوی (شکل ۷-۲۳) شریان‌ها را همراهی می‌کنند و به عقده‌های گاستریک چپ و راست، عقده‌های گاستروایپیپلوئیک چپ و راست و عقده‌های گاستریک کوتاه می‌ریزند. تمام لنف معده در نهایت به عقده‌های سلیاک واقع در اطراف ریشه شریان سلیاک بر روی دیواره خلفی شکم تخلیه می‌شود.

## عصب‌دهی

این اعصاب شامل الیاف سمپاتیک مشتق از شبکه سلیاک و الیاف پاراسمپاتیک برخاسته از اعصاب واگ راست و چپ هستند (شکل ۷-۲۴).

**تنه واگ قدامی** که عمدتاً از عصب واگ چپ در قفسه‌سینه

## نکات بالینی

### ضربه به معده

تمام قسمت‌های معده بجز محل اتصال آن به مری در ناحیه سوراخ کاردیا و در محل اتصال آن به دئودنوم در ناحیه پیلور، نسبتاً متحرک می‌باشد. معده در سمت چپ توسط بخش تحتانی قفسه سینه حفاظت می‌شود. این عوامل معده را از ضربات غیرنافذ شکم تا حد زیادی مصون می‌کنند. با این حال، ابعاد بزرگ آن، احتمال صدمه به دنبال نفوذ گلوله را افزایش می‌دهد.

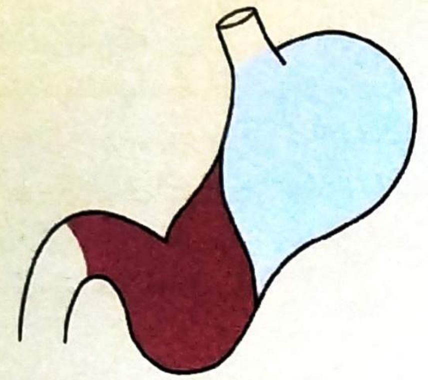
### زخم معده

غشای مخاطی تنه معده و به میزان کمتری قعر معده، اسید و پپسین ترشح می‌کند. ترشحات آنتروم و کانال پیلوریک، موکوسی بوده و خاصیت قلیایی ضعیفی دارند (شکل ۲۵-۷). ترشح اسید و پپسین توسط دو مکانیسم کنترل می‌شود: عصبی و هورمونی. اعصاب واگ مسؤول کنترل عصبی هستند. هورمون **گاسترین** که توسط مخاط آنتروم تولید می‌شود، مسؤول کنترل هورمونی است. در درمان جراحی زخمهای مزمن معده و دوازدهه، تلاش می‌شود که با قطع اعصاب واگ (واگوتومی) و خارج ساختن مخاط ترشح‌کننده گاسترین یعنی آنتروم (گاسترکتومی ناکامل)، مقدار ترشح اسید کاهش یابد.

زخمهای معده در مخاط ترشح‌کننده قلیا و معمولاً بر روی انحنای کوچک معده یا در نزدیکی آن ایجاد می‌شوند. هر زخم مزمن، به پوشش عضلانی دست‌اندازی کرده و گاه صفاق را درگیر می‌کند، به گونه‌ای که معده را به ساختارهای مجاور می‌چسباند. هر زخم واقع بر دیواره خلفی معده ممکن است به کیسه کوچک سر باز کند یا به لوزالمعده بچسبد. خوردگی لوزالمعده موجب درد ارجاعی به پشت می‌شود. شریان طحالی در طول کنار فوقانی لوزالمعده قرار دارد و خوردگی این شریان ممکن است به خونریزی مرگبار بینجامد. یک زخم نافذ در دیواره قدامی معده ممکن است موجب ورود محتویات معده به کیسه بزرگ و پریتونیت منتشر شود. از سوی دیگر، دیواره قدامی معده ممکن است به کبد بچسبد و زخم مزمن ممکن است به نسج کبد نفوذ کند.

### درد معده

درد در معده به واسطه کشیدگی یا انقباض اسپاسمودیک عضله صاف در دیواره معده احساس می‌شود و به اپیگاستر کشیده می‌شود. محققین معتقدند که الیاف منتقل‌کننده درد همراه با اعصاب سمپاتیک از معده خارج می‌شوند. آنها پس از عبور از گانگلیون‌های سلیاک، از طریق اعصاب اسپلانکنیک بزرگ به طناب نخاعی می‌رسند.



**شکل ۲۵-۷** مناطقی از معده که اسید و پپسین (آبی) و قلیا و گاسترین (قرمز) تولید می‌کنند.

### سرطان معده

با توجه به اینکه عروق لنفاوی غشای مخاطی و زیر مخاط معده یکپارچه هستند، سلول‌های سرطانی می‌توانند به نواحی مختلف معده، با فواصل مختلف از محل اولیه، مهاجرت کنند. همچنین در اغلب موارد، سلول‌های سرطانی از درون یا از کنار عقده‌های لنفاوی موضعی عبور می‌کنند و وارد عقده‌های لنفاوی ناحیه می‌شوند. به دلایل فوق، برای درمان بیماری بدخیم معده از گاسترکتومی کامل استفاده می‌شود. در این روش، قسمت‌های زیر برداشته می‌شود: انتهای تحتانی مری و قسمت اول دوازدهه، طحال و رباط‌های گاستروواسپلنیک و اسپلنیکورنال و عقده‌های لنفاوی همراه آنها، دم و تنه لوزالمعده و عقده‌های همراه آنها، عروق طحالی، عقده‌های واقع در انحنای کوچک معده و عقده‌های واقع در انحنای بزرگ معده در طول چادرینه بزرگ. این جراحی رادیکال، تلاشی است در جهت برداشتن کل معده و عروق لنفاوی محدوده آن. پیوستگی دستگاه گوارش به وسیله آناستوموز مری با ژژونوم حفظ می‌گردد.

### گاستروسکوپی

گاستروسکوپی به معنی مشاهده غشای مخاطی معده به وسیله لوله‌ای است که مجهز به یک سیستم عدسی است. پس از بیهوش کردن بیمار، گاستروسکوپ به معده فرستاده شده و سپس با هوا باد می‌شود. با یک دستگاه فیبراپتیک انعطاف‌پذیر، مشاهده مستقیم بخش‌های مختلف مخاط معده میسر می‌شود. همچنین

می‌توان بیوپسی مخاطی را به کمک گاستروسکوپ انجام داد.

### اینتوباسیون نازوگاستریک

اینتوباسیون نازوگاستریک یک اقدام متداول برای تخلیه معده جهت کاهش فشار معده در بیماران مبتلا به انسداد روده و آماده‌سازی بیماران پیش از جراحی‌های دستگاه گوارش می‌باشد؛ همچنین از این روش می‌توان برای تهیه نمونه از شیره معده جهت آنالیز بیوشیمیایی بهره گرفت.

۱. بیمار در وضعیت نیمه‌نشسته یا درازکش به پهلوی چپ قرار می‌گیرد تا از آسپیراسیون پیشگیری شود.
۲. لوله‌ای که کاملاً لغزنده شده از طریق یکی از سوراخ‌های بینی که بازتر است، رد شده و از کف حفره‌بینی به عقب فرستاده می‌شود.
۳. پس از اینکه لوله از کام نرم عبور کرده و به حلق دهانی وارد می‌شود، کاهش مقاومت احساس می‌شود و بیمار هوشیار، احساس عق زدن دارد.
۴. ذکر برخی از فاصله‌های مهم در بزرگسالان مفید می‌باشد. از سوراخ خارجی بینی تا کاردیای معده در حدود ۱۷/۲ اینچ (۴۴ سانتی‌متر) و از سوراخ کاردیا تا پیلور معده در حدود ۵/۶ ـ ۴/۸ اینچ (۱۴ـ۱۲ سانتی‌متر) می‌باشد. مسیر منحنی که لوله از کاردیا تا پیلور طی می‌کند، معمولاً طولانی‌تر حدود ۱۰ـ۶ اینچ (۲۵ ـ ۱۵ سانتی‌متر) است (شکل ۵ـ۵۱).

**ساختارهای آناتومیکی که ممکن‌است عبور لوله نازوگاستریک را دشوار سازند**

- **انحراف تیغه بینی که عبور لوله را در سمت تنگ‌تر دشوار می‌سازد.**
- سه محل تنگی در مری ممکن است در برابر لوله نازوگاستریک مقاومت نشان دهند: در ابتدای مری در پشت غضروف کریکوئید (۷/۲ اینچ [۱۸ سانتی‌متر])، در محل عبور برونش چپ و قوس آئورت از جلوی مری (۱۱/۲ اینچ [۲۸ سانتی‌متر]) و در محل ورود مری به معده (۱۷/۲ اینچ [۴۴ سانتی‌متر]). برای غلبه بر تنگی فوقانی مری می‌توان بالهای غضروف تیروئید را آرام در دست گرفت و حنجره را به جلو کشید. به کمک این مانور می‌توان دیواره‌های مری را که در حالت طبیعی روی هم خوابیده، باز کرد و لوله را بدون تأخیر به پایین فرستاد.

**آناتومی عوارض این روش**

- لوله نازوگاستریک به جای مری به حنجره وارد می‌شود.
- اعمال فشار در هنگام ردکردن لوله از بینی، موجب خونریزی از غشای مخاطی آن خواهد شد.
- سوراخ شدن دیواره مری یا معده. همواره لوله را آسپیره کنید تا با خروج محتویات معده، از ورود موفقیت‌آمیز به معده مطمئن شوید.

تشکیل می‌شود، در سطح قدامی مری به شکم وارد می‌شود. سپس این تنه (که ممکن است منفرد یا متعدد باشد) به شاخه‌هایی تقسیم می‌شود که به سطح قدامی معده می‌روند. یک شاخه بزرگ کبدی با عبور به طرف بالا به سمت کبد می‌رود و از آن، یک شاخه پیلوریک به طرف پیلور نزول می‌کند.

**تنه واگ خلفی** که عمدتاً از عصب واگ راست در قفسه‌سینه تشکیل می‌شود، در سطح خلفی مری به شکم وارد می‌شود. سپس این تنه به شاخه‌هایی تقسیم می‌شود که عمدتاً به سطح خلفی معده می‌روند. یک شاخه بزرگ به شبکه‌های سلیاک و مزانتریک فوقانی می‌رود و در روده (تا خم طحالی) و لوزالمعده توزیع می‌شود.

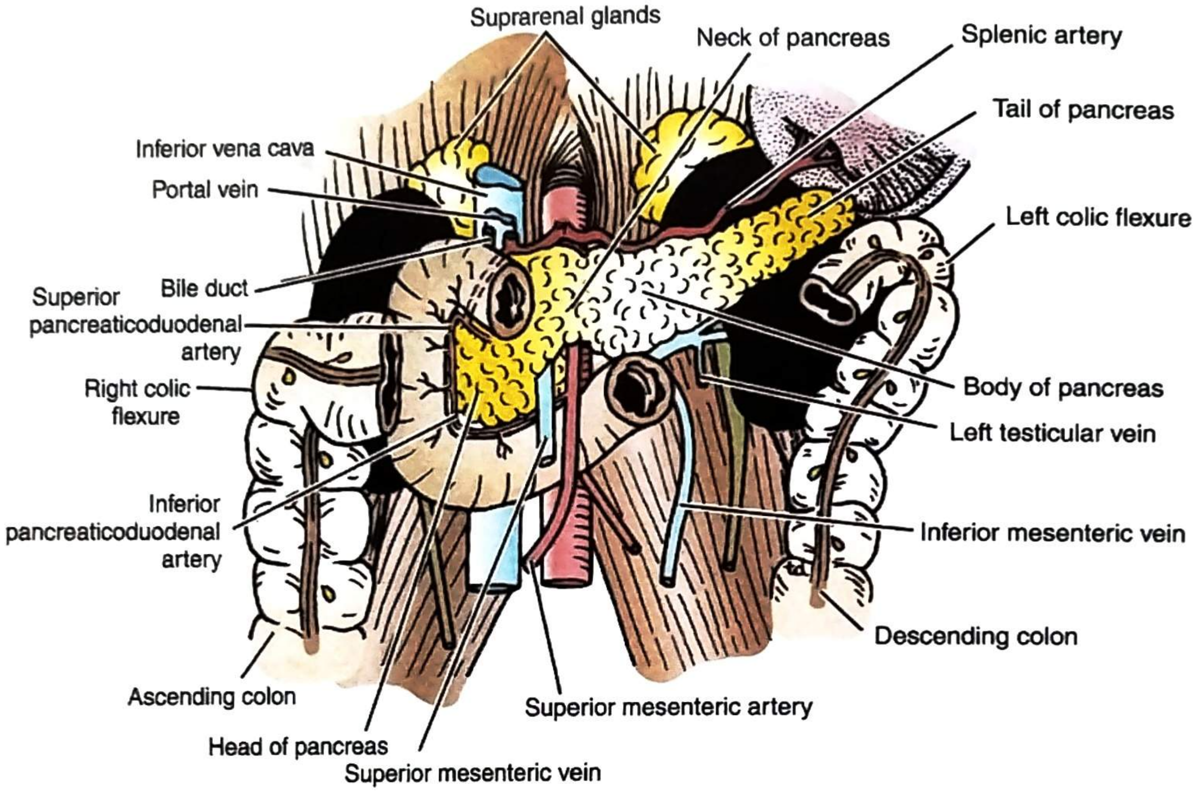
اعصاب سمپاتیک معده، حاوی بخشی از الیاف عصبی منتقل کننده حس درد هستند، در حالی که الیاف پاراسمپاتیک واگ، برای غدد گاستریک، ترشحی ـ حرکتی و برای دیواره عضلانی معده، حرکتی هستند. اسفنکتر پیلور الیاف حرکتی را از سیستم سمپاتیک و الیاف مهاری را از اعصاب واگ دریافت می‌کند.

## روده باریک

روده باریک طولانی‌ترین بخش دستگاه گوارش است و از پیلور معده تا پیوستگاه ایلئوسکال امتداد دارد (شکل ۱ـ۷). بخش اعظم هضم و جذب غذا در روده باریک انجام می‌گیرد. روده باریک به سه بخش تقسیم می‌شود: دوازدهه، ژژونوم و ایلئوم.

### دوازدهه

دوازدهه یک لوله C شکل به طول تقریبی ۱۰ اینچ (۲۵




**شکل ۲۶-۷** لوزالمعده و مجاورات قدامی کلیه‌ها.

سانتی‌متر) است که معده را به ژژونوم متصل می‌کند. دهانه مجاری لوزالمعده و صفراوی به آن باز می‌شوند. دوازدهه سر لوزالمعده را در بر می‌گیرد (شکل ۲۶-۷). شباهت ۱ اینچ (۲/۵ سانتی‌متر) نخست دوازدهه با معده از این جهت است که سطوح قدامی و خلفی آن را صفاق پوشانده و چادرینه کوچک به کنار فوقانی و چادرینه بزرگ به کنار تحتانی آن چسبیده است؛ کیسه کوچک در پشت این قسمت کوتاه قرار دارد. مابقی دوازدهه خلف صفاقی بوده و تنها بخشی از آن را صفاق می‌پوشاند.

## قسمت‌های مختلف دوازدهه

دوازدهه در مناطق اپیگاستریک و نافی قرار گرفته و برای سهولت در توصیف به چهار قسمت تقسیم می‌شود.

### قسمت اول دوازدهه

این قسمت از پیلور آغاز می‌شود و بر روی صفحه ترانس پیلوریک در سطح نخستین مهره کمری به بالا و عقب می‌رود (شکل‌های ۲۷-۷ و ۲۶-۷).

مجاورات قسمت اول دوازدهه به شرح زیرند:

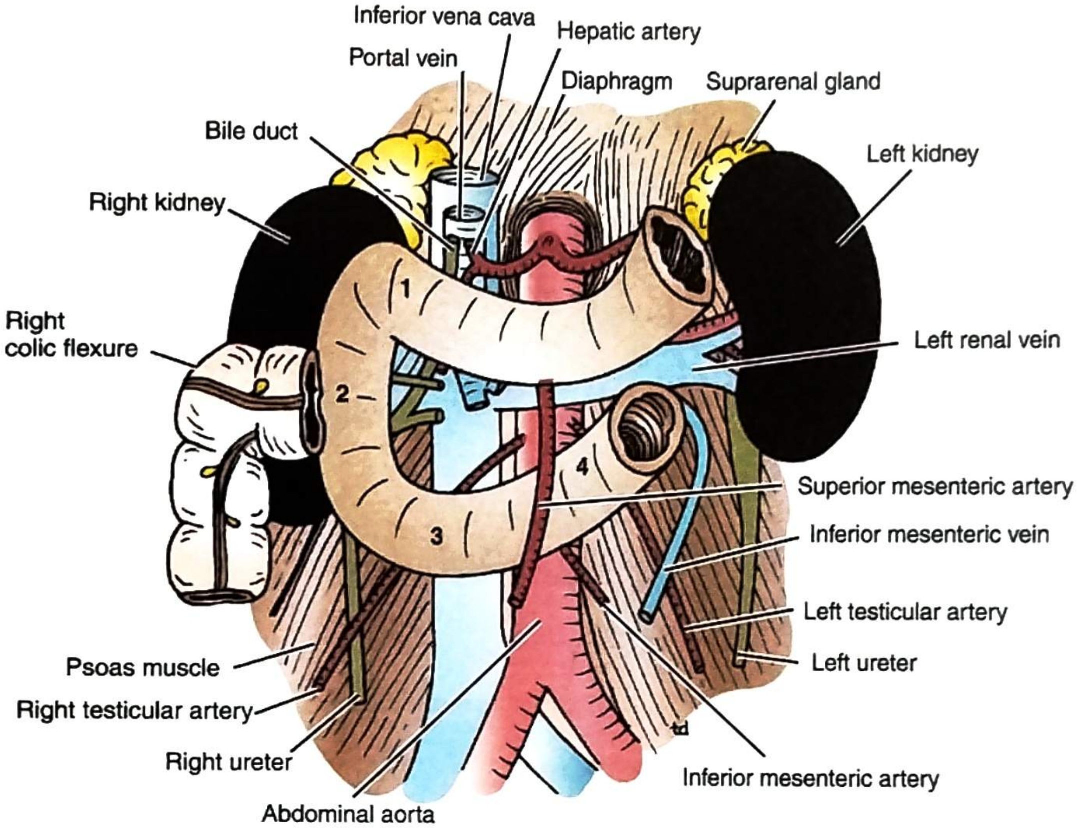
- **در جلو:** لوب مربعی کبد و کیسه صفرا (شکل ۱۰-۷).
- **در عقب:** کیسه کوچک (تنها در ۲/۵ سانتی‌متر نخست)، شریان گاسترودئودنال، مجرای صفراوی، ورید باب و ورید اجوف تحتانی (شکل ۲۷-۷).
- **در بالا:** ورودی کیسه کوچک (سوراخ اپیپلوئیک) (شکل‌های ۱۱-۷ و ۸-۷).
- **در پایین:** سر لوزالمعده (شکل ۲۶-۷).

### قسمت دوم دوازدهه

این قسمت در جلوی ناف کلیه راست در سمت راست مهره‌های دوم و سوم کمری به صورت عمودی به طرف پایین می‌آید (شکل‌های ۲۷-۷ و ۲۶-۷). بر روی کنار داخلی تقریباً در میانه آن، مجرای صفراوی و مجرای اصلی لوزالمعده، دیواره دوازدهه را سوراخ می‌کنند. این دو به یکدیگر می‌پیوندند و آمپول[1] را تشکیل می‌دهند که به نوک پاپی اصلی دوازدهه[2] باز می‌شود (شکل ۲۸-۷). مجرای فرعی لوزالمعده (در صورت وجود)، قدری بالاتر در پاپی فرعی دوازدهه[3] باز می‌شود (شکل‌های ۲۸-۷ و ۲۷-۷).

مجاورات قسمت دوم دوازدهه بدین شرحند:

1- ampulla 2- major duodenal papilla
3- minor duodenal papilla




**شکل ۲۷ـ۷** مجاورات خلفی دوازدهه و لوزالمعده (شماره‌ها نمایانگر قسمت‌های چهارگانه دوازدهه هستند).

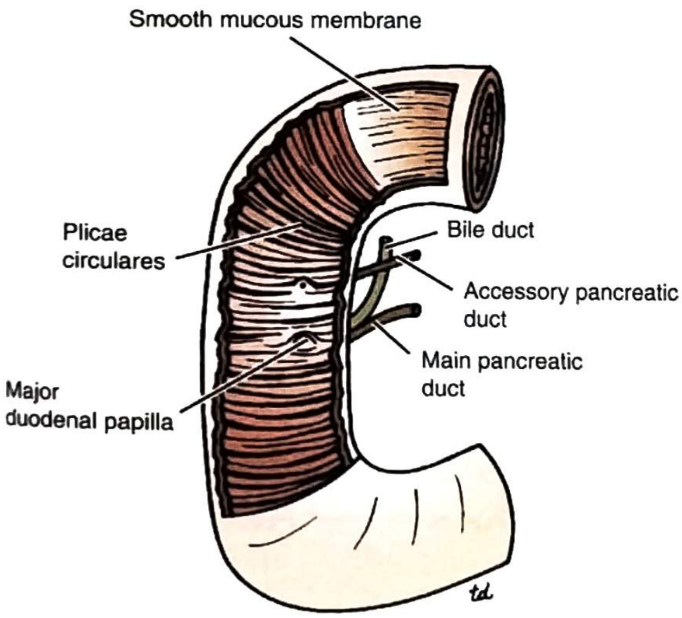
- **در جلو:** قعر کیسه صفرا و لوب راست کبد، کولون عرضی و قوس‌های روده باریک (شکل ۲۹ـ۷).
- **در عقب:** ناف کلیه راست و حالب راست (شکل ۲۷ـ۷).
- **در خارج:** کولون صعودی، خم کولیک راست، و لوب راست کبد.
- **در داخل:** سر لوزالمعده، مجرای صفراوی و مجرای اصلی لوزالمعده (شکل‌های ۲۸ـ۷ و ۲۷ـ۷).

### قسمت سوم دوازدهه

این قسمت به صورت افقی برروی صفحه ساب‌کوستال به‌طرف چپ می‌رود و با عبور از جلوی ستون‌مهره‌ها در محاذات کنار تحتانی سر لوزالمعده قرار می‌گیرد (شکل‌های ۲۷ـ۷ و ۲۶ـ۷).

مجاورات قسمت سوم دوازدهه بدین شرحند:

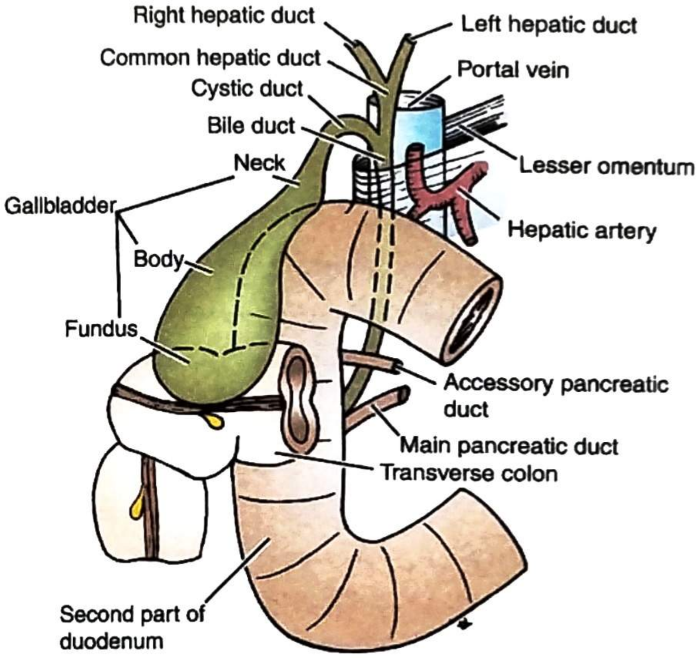
- **در جلو:** ریشه مزانتر روده باریک، عروق مزانتریک فوقانی در ضخامت آن، و قوس‌های ژژونوم (شکل‌های ۲۷ـ۷ و ۲۶ـ۷).
- **در عقب:** حالب راست، عضله پسوآس راست، ورید اجوف تحتانی و آئورت (شکل ۲۷ـ۷).
- **در بالا:** سر لوزالمعده (شکل ۲۶ـ۷)
- **در پایین:** قوس‌های ژژونوم.




**شکل ۲۸ـ۷** ورود مجرای صفراوی و مجاری اصلی و فرعی لوزالمعده به قسمت دوم دوازدهه. به سطح صاف مخاط قسمت اول دوازدهه، چین‌های حلقوی قسمت دوم و پاپیلای بزرگ دوازدهه توجه کنید.

### قسمت چهارم دوازدهه

این قسمت با عبور به طرف بالا و چپ به **خم دئودنوژژونال**




**شکل ۷-۲۹** مجاری صفراوی و کیسه صفرا. به مجاورت کیسه صفرا با کولون عرضی و دوازدهه توجه کنید.

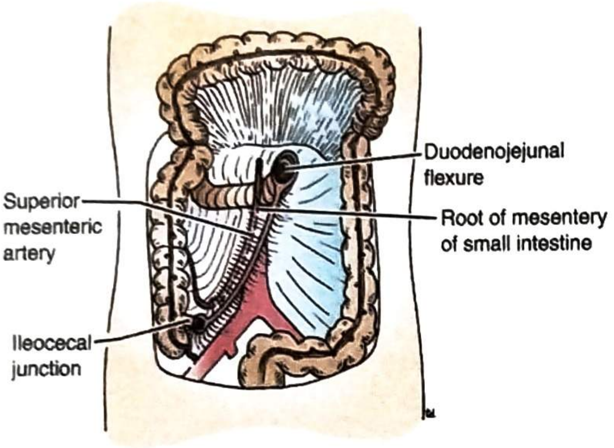
می‌رسد (شکل‌های ۷-۲۷ و ۷-۲۶). خم دئودنوژژونال توسط یک چین صفاقی به نام **رباط نگهدارنده دئودنوم** یا **(رباط تریتز)**[1] که به ستون راست دیافراگم متصل می‌شود، در جای خود تثبیت می‌گردد (شکل ۷-۱۲).

مجاورات قسمت چهارم دوازدهه بدین شرح هستند:

- **در جلو:** ابتدای ریشه مزانتر و قوس‌های ژژونوم (شکل ۷-۳۰).
- **در عقب:** کنار چپ آئورت و کنار داخلی عضله پسوآس چپ (شکل ۷-۲۷).

### غشای موکوسی و پاپیلاهای دوازدهه

**غشای موکوسی** دوازدهه ضخیم است. این مخاط در قسمت اول دوازدهه صاف است (شکل ۷-۲۸). در مابقی دوازدهه، مخاط به داخل چین‌های حلقوی متعددی به نام **plicae circulares** کشیده می‌شود. در محلی که مجرای صفراوی و مجرای اصلی لوزالمعده، دیواره داخلی قسمت دوم دوازدهه را سوراخ می‌کنند، یک برجستگی کوچک و گرد به نام **پاپیلای اصلی دوازدهه** وجود دارد. مجرای فرعی لوزالمعده (در صورت وجود)، بر روی یک پاپی کوچکتر در حدود ۰/۷۵ اینچ (۱/۹ سانتی‌متر) بالاتر از پاپی اصلی دوازدهه باز می‌شود.




**شکل ۷-۳۰** اتصال ریشه مزانتر روده باریک به دیواره خلفی شکم. توجه کنید که ریشه از خم دئودنوژژونال در سمت چپ آئورت به طرف پایین و راست تا پیوستگاه ایلئوسکال کشیده شده است. شریان مزانتریک فوقانی در ریشه مزانتر قرار دارد.

### خون‌رسانی

**شریان‌ها:** شریان پانکراتیکودئودنال فوقانی که شاخه‌ای از شریان گاسترودئودنال می‌باشد، خون نیمه فوقانی دوازدهه را تأمین می‌کند (شکل‌های ۷-۲۰ و ۷-۲۶). خون نیمه تحتانی را شریان پانکراتیکودئودنال تحتانی تأمین می‌کند که شاخه‌ای از شریان مزانتریک فوقانی است.

**وریدها:** ورید پانکراتیکودئودنال فوقانی به ورید باب و ورید پانکراتیکودئودنال تحتانی به ورید مزانتریک فوقانی می‌ریزد (شکل ۷-۲۲).

### تخلیه لنفاوی

عروق لنفاوی، شریان‌ها را همراهی می‌کنند و به قسمت‌های زیر می‌ریزند: از طریق عقده‌های پانکراتیکودئودنال به بالا به عقده‌های گاسترودئودنال و از آنجا به عقده‌های سلیاک و از طریق عقده‌های پانکراتیکودئودنال به پایین به عقده‌های مزانتریک فوقانی در اطراف مبدأ شریان مزانتریک فوقانی.

### عصب‌دهی

اعصاب سمپاتیک و پاراسمپاتیک (واگ) که از شبکه‌های سلیاک و مزانتریک فوقانی می‌آیند.

1- ligament of Treitz

## نکات بالینی

### ضربه به دوازدهه

تمام قسمت‌های دوازدهه بجز ۱ اینچ نخست آن، کاملاً توسط صفاق در دیواره خلفی شکم ثابت شده است و لذا در آسیب‌های له کننده نمی‌تواند از جای خود حرکت کند. در آسیب‌های له کنندهٔ شدید دیواره قدامی شکم، قسمت سوم دوازدهه ممکن است با برخورد به سومین مهره کمری، به شدت له یا پاره شود.

### زخم دوازدهه

در هنگام ورود محتویات معده به دوازدهه، کیموس اسیدی با سرعت زیاد به دیواره قدامی ـ خارجی قسمت اول دوازدهه برخورد می‌کند. تصور می‌شود که این یکی از عوامل مهم در ایجاد زخم دوازدهه در این منطقه می‌باشد. زخم دیواره قدامی ۱ اینچ نخست دوازدهه ممکن است به بخش فوقانی کیسه بزرگ در بالای کولون عرضی سر باز کند. کولون عرضی، مایع خارج‌شده از طریق زخم را به سمت ناودان پاراکولیک راست و بنابراین به سمت حفره ایلیاک راست هدایت می‌کند. تشخیص افتراقی بین زخم دوازدهه سوراخ‌شده و آپاندیس سوراخ‌شده ممکن است دشوار باشد.

زخم دیواره خلفی قسمت اول دوازدهه ممکن است این دیواره را سوراخ کند و باعث خوردگی شریان گاسترودئودنال نسبتاً بزرگ و در نتیجه، یک خونریزی شدید شود.

شریان گاسترودئودنال شاخه‌ای از شریان کبدی است که خود، شاخه‌ای از تنه سلیاک می‌باشد (شکل ۵ـ۷ و ۲۰ـ۷).

### مجاورات مهم دوازدهه

مجاورات دوازدهه با کیسه‌صفرا، کولون عرضی و کلیه راست باید به خاطر سپرده شود. مواردی گزارش شده که در آنها یک سنگ بزرگ کیسه صفرا از طریق دیواره کیسه صفرا باعث ایجاد زخم در دوازدهه شده است. اعمال جراحی بر روی کولون و کلیه راست ممکن است به دوازدهه آسیب بزنند.

## ژژونوم و ایلئوم

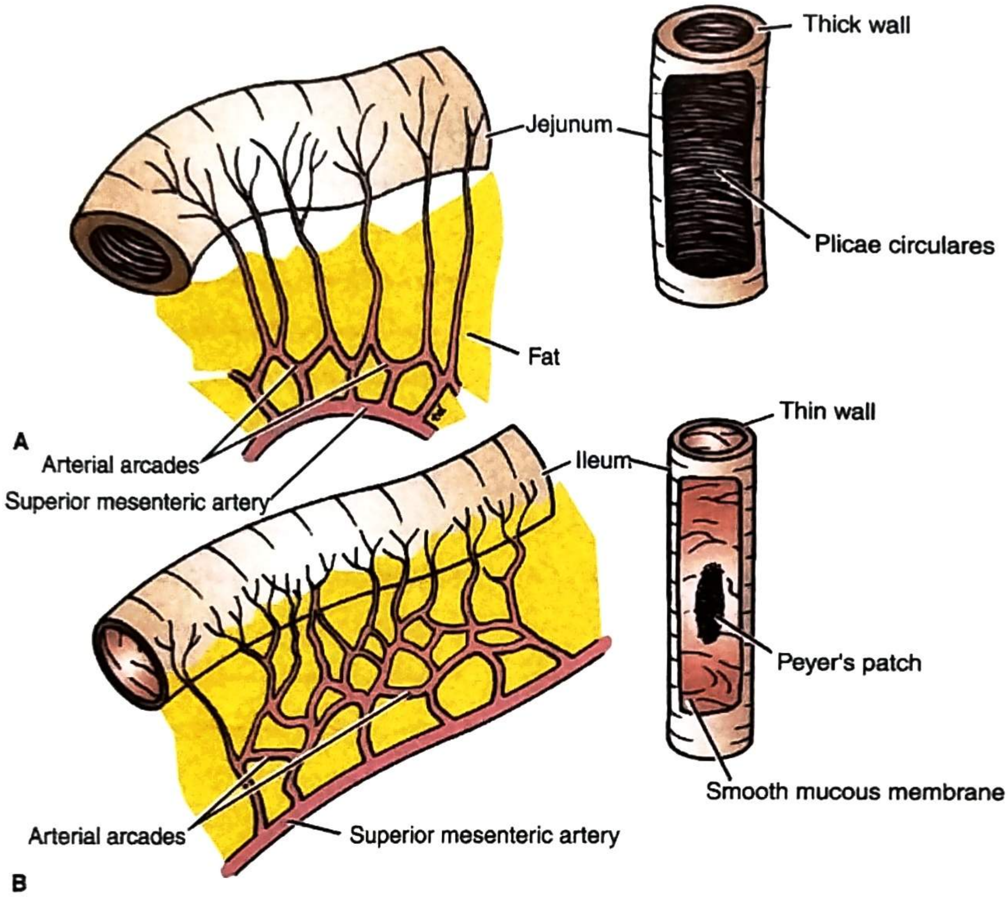
طول ژژونوم و ایلئوم در حدود ۶ متر است که دوپنجم فوقانی آن متعلق به ژژونوم می‌باشد. هر یک از این دو بخش ویژگی‌های خاص خود را دارند، اما تبدیل آنها به یکدیگر شامل تغییرات تدریجی است. ژژونوم از خم دئودنوژژونال آغاز می‌شود و ایلئوم در پیوستگاه ایلئوسکال خاتمه می‌یابد.

### موقعیت و توصیف

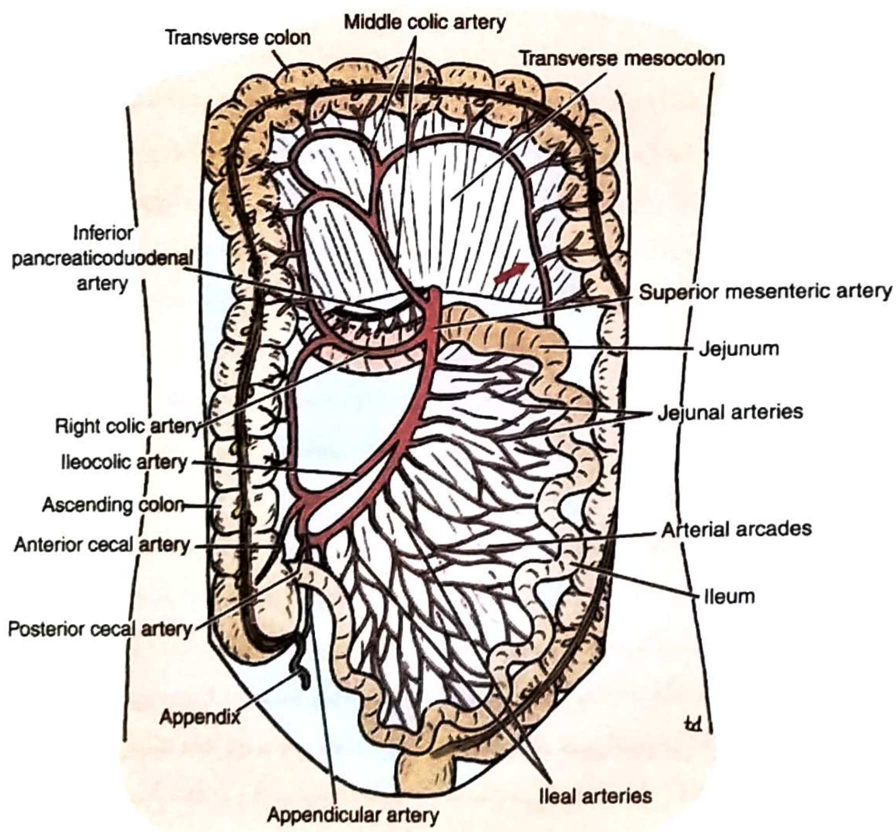
قوس‌های ژژونوم و ایلئوم آزادانه حرکت می‌کنند و توسط یک چین صفاقی بادبزنی به نام **مزانتر روده باریک** به دیواره خلفی شکم متصل می‌شوند (شکل ۳۰ـ۷). لبه آزاد و دراز این چین، روده متحرک را در بر می‌گیرد. ریشه کوتاه این چین در امتداد صفاق جداری دیواره خلفی شکم در طول خطی قرار می‌گیرد که به طرف پایین و راست، از کنار چپ دومین مهره کمری تا محل مفصل ساکروایلیاک راست کشیده شده است. ریشه مزانتر اجازه می‌دهد که اعصاب، عروق لنفاوی، شاخه‌های شریان و ورید مزانتریک فوقانی از بین دو لایه صفاق تشکیل‌دهندهٔ مزانتر عبور کنند.

در فرد زنده، وجه افتراق ژژونوم از ایلئوم به شرح زیر می‌باشد: (شکل ۳۱ـ۷)

- قوس‌های ژژونوم در بخش فوقانی حفره صفاقی در زیر کنار چپ مزوکولون عرضی قرار می‌گیرد؛ ایلئوم در بخش تحتانی حفره صفاقی و در لگن قرار دارد (شکل ۴ـ۷).
- ژژونوم قطورتر، ضخامت دیواره آن بیشتر و رنگ قرمز آن پررنگ‌تر از ایلئوم می‌باشد. دیواره ژژونوم ضخیم‌تر به نظر می‌رسد، زیرا چین‌های دائمی غشای مخاطی (چین‌های حلقوی) در آن بزرگتر، پرتعدادتر و فشرده‌تر هستند؛ این چین‌ها در بخش فوقانی ایلئوم کوچکتر بوده و با فاصله بیشتری از هم قرار دارند و در بخش تحتانی آن، دیده نمی‌شوند (شکل ۳۱ـ۷).
- مزانتر ژژونوم در بالا و سمت چپ آئورت به دیواره خلفی شکم متصل است، در حالی که مزانتر ایلئوم در پایین و سمت راست آئورت متصل می‌شود.
- عروق مزانتریک ژژونوم تنها یک یا دو قوس را تشکیل می‌دهند و شاخه‌های بلند و کم‌تعدادی را به دیواره روده می‌فرستند. ایلئوم عروق انتهایی کوتاه و متعددی را دریافت می‌کند که از ۳ یا ۴ قوس (یا حتی بیشتر) جدا می‌شوند.
- در انتهای ژژونال مزانتر، چربی در مجاورت ریشه، زیاد و در نزدیک دیواره روده کم می‌باشد. در انتهای ایلئال مزانتر، چربی در تمام قسمت‌ها، از ریشه تا دیواره روده دیده می‌شود.




**شکل ۳۱-۷** برخی از تفاوت‌های خارجی و داخلی ژژونوم و ایلئوم. A. ژژونوم. B. ایلئوم




**شکل ۳۲-۷** شریان مزانتریک فوقانی و شاخه‌های آن. توجه کنید که این شریان، خون روده را از نیمه قسمت دوم دوازدهه تا یک‌سوم دیستال کولون عرضی تأمین می‌کند (پیکان).

## نکات بالینی

### ضربه به ژژونوم و ایلئوم

روده باریک، به دلیل طول زیاد و موقعیت آن در شکم، معمولاً به واسطه ضربه آسیب می‌بینند. تحرک و خاصیت ارتجاعی زیاد به قوس‌های روده اجازه می‌دهد که در ضربات غیر نافذ، آزادانه بر روی یکدیگر حرکت کنند. اگر زخم نافذ کوچک باشد، با کشیده شدن مخاط به درون سوراخ و انقباض عضله صاف دیواره، ممکن است زخم بسته شود. محتویات روده از خلال زخم‌های بزرگ آزادانه به حفره صفاقی نشت می‌کنند. در ضربات له کنندهٔ خط وسط، ستون مهره‌ها و لبه برجسته قدامی نخستین مهره ساکرال، می‌توانند به عنوان یک تکیه گاه سفت عمل کنند و موجب له شدن روده گردند.

pH محتویات روده باریک تقریباً خنثی بوده و تنها یک محرک شیمیایی خفیف برای صفاق محسوب می‌شوند.

### تشخیص ژژونوم و ایلئوم

پزشک باید بتواند روده بزرگ را از روده باریک افتراق دهد. ممکن است پزشک را بر بالین بیماری بخواهند که به دنبال عمل جراحی، روده‌ها از شکم بیرون زده‌اند. تفاوتهای ماکروسکوپی قبلاً توضیح داده شده است.

### تومورها و کیست‌های مزانتر روده باریک

خط اتصال روده باریک به دیواره خلفی شکم باید به خاطر سپرده شود. این خط از نقطه‌ای دقیقاً در سمت چپ خط وسط حدوداً ۲ اینچ (۵ سانتی‌متر) زیر صفحه ترانس‌پیلوریک (L1) تا حفره ایلیاک راست به طرف پایین کشیده شده است. در لمس یک تومور یا کیست مزانتر از روی دیواره قدامی شکم، این ضایعه در جهت عمود بر خط اتصال، متحرک‌تر از جهت موازی آن می‌باشد.

### الیاف درد از ژژونوم و ایلئوم

این الیاف عصبی با عبور از شبکه سمپاتیک مزانتریک فوقانی، از طریق اعصاب اسپلانکنیک به‌طناب نخاعی وارد می‌شوند. درد ارجاعی از این قسمت دستگاه گوارش، در درماتوم‌های مربوط به اعصاب نهم، دهم و یازدهم سینه‌ای احساس می‌شود. اگر قوسی از روده باریک در یک فتق اینگوئینال دچار اختناق شود، درد ابتدا در ناحیه ناف احساس خواهد شد. تنها پس از آن و به دنبال التهاب صفاق جداری کیسه فتق است که درد شدیدتر شده و در ناحیه اینگوئینال متمرکز می‌گردد (به قسمت نکات بالینی «درد شکمی» در ادامه فصل مراجعه نمایید).

### انسداد شریان مزانتریک

شریان مزانتریک فوقانی که شاخه‌ای از آئورت شکمی است، خون محدوده وسیعی از روده، از وسط قسمت دوم دوازدهه تا خم کولیک چپ را تأمین می‌کند. انسداد این شریان یا یکی از شاخه‌های آن، به مرگ تمام یا بخشی از این قسمت روده می‌انجامد. علت انسداد ممکن است یک آمبولی، یک ترومبوز، یک جداشدگی آئورت یا یک آنوریسم شکمی باشد.

### ترومبوز ورید مزانتریک

ورید مزانتریک فوقانی که‌همان محدوده خون‌رسانی شریان مزانتریک فوقانی در روده را تخلیه می‌کند، ممکن است به دنبال توقف خون در بستر وریدی، دچار ترومبوز شود. سیروز کبدی همواره با افزایش فشار خون باب ممکن است زمینه‌ساز این اختلال باشد.

### دیورتیکول مکل

این ناهنجاری مادرزادی ایلئوم در نکات جنین‌شناسی شرح داده شده است.

- تجمعات بافت لنفوئید (پلاک‌های پی‌یر) در غشاء موکوسی ایلئوم تحتانی در طول لبه آنتی‌مزانتریک دیده می‌شوند. در فرد زنده، این پلاکها ممکن است از خارج و از ورای دیواره ایلئوم قابل رؤیت باشند.

*خون‌رسانی*

**شریان‌ها:** خون شریانی از شاخه‌های شریان مزانتریک فوقانی تأمین می‌شود (شکل ۳۲ـ۷). شاخه‌های روده‌ای از سمت چپ شریان جدا می‌شوند و با طی مسیر در مزانتر، به روده می‌رسند. این شاخه‌ها به یکدیگر می‌پیوندند و چندین قوس را تشکیل می‌دهند (شکل‌های ۳۱ـ۷ و ۳۲ـ۷). عروق مستقیم متعددی

شاخه‌هایی برای قوس‌ها می‌دهند و به سوی دیواره روده می‌روند. پایین‌ترین بخش ایلئوم، شاخه‌هایی از شریان ایلئوکولیک نیز دریافت می‌کند. (شکل ۳۲-۷)

**وریدها:** وریدها شاخه‌های شریان مزانتریک فوقانی را همراهی می‌کنند تا به ورید مزانتریک فوقانی تخلیه شوند (شکل ۲۲-۷).

### تخلیه لنفاوی

عروق لنفاوی از درون تعداد زیادی عقده‌های مزانتریک بینابینی عبور می‌کنند و نهایتاً به عقده‌های مزانتریک فوقانی می‌رسند که در اطراف مبدأ شریان مزانتریک فوقانی قرار دارند.

### عصب‌دهی

اعصاب سمپاتیک و پاراسمپاتیک (واگ) از شبکه مزانتریک فوقانی می‌آیند.

## روده بزرگ

روده بزرگ از ایلئوم تا مقعد کشیده شده است. روده بزرگ شامل سکوم، آپاندیس، کولون صعودی، کولون عرضی، کولون نزولی و کولون سیگموئید می‌باشد؛ قسمت تحتانی کولون سیگموئید، رکتوم و کانال آنال اجزایی از روده بزرگ هستند که در لگن قرار گرفته‌اند. این عناصر در فصل ۹ و ۱۰ با جزئیات شرح داده شده‌اند. قسمتی از روده بزرگ که به عنوان کولون شناخته می‌شود شامل سکوم و کولون سیگموئید می‌باشد. نقش اصلی روده بزرگ، جذب آب و الکترولیت‌ها و ذخیره‌سازی ماده هضم نشده تا زمانی است که به صورت مدفوع از بدن خارج گردد.

### سکوم

سکوم بخشی از روده بزرگ است که در زیر پیوستگاه ایلئوم با روده بزرگ قرار دارد (شکل‌های ۳۳-۷ و ۳۲-۷). سکوم یک کیسه با انتهای کور است که در حفره ایلیاک راست قرار دارد. طول سکوم در حدود ۲/۵ اینچ (۶ سانتی‌متر) بوده و تمام سطوح آن را صفاق می‌پوشاند. سکوم تحرک زیادی داشته، ولی فاقد مزانتر می‌باشد. آپاندیس به سطح خلفی ـ داخلی آن متصل می‌شود. وجود چین‌های صفاقی در مجاورت سکوم (شکل ۳۳-۷)، بن‌بست‌های ایلئوسکال فوقانی، ایلئوسکال تحتانی و رتروسکال را به وجود می‌آورد (قسمت بن‌بست‌های صفاقی، فضاها و ناودان‌ها را در اوایل این فصل ببینید).

عضله طولی (همانند کولون) به سه نوار پهن محدود می‌باشد که **تنیا کولی**[1] نامیده می‌شوند؛ اینها در قاعده آپاندیس به یکدیگر متصل می‌شوند و یک پوشش عضلانی‌طولی کامل را برای آن فراهم می‌کنند. سکوم اغلب به واسطه گاز درون خود متسع بوده و لذا آن را می‌توان در فرد زنده، از روی دیواره قدامی شکم لمس نمود.

بخش انتهایی ایلئوم در پیوستگاه سکوم و کولون‌صعودی به روده بزرگ وارد می‌شود. دهانه آن دارای دو چین یا لب است که دریچه‌ای موسوم به دریچه ایلئوسکال را می‌سازند (به ادامه متن مراجعه کنید). آپاندیس از طریق منفذی که در پایین و عقب دریچه ایلئوسکال قرار دارد، با حفره سکوم در ارتباط است.

### مجاورات

- **در جلو:** قوس‌های روده باریک، گاه بخشی از چادرینه بزرگ و دیواره قدامی شکم در ناحیه ایلیاک راست.
- **در عقب:** عضلات پسوآس و ایلیاکوس، عصب رانی و عصب جلدی رانی خارجی (شکل ۳۴-۷). آپاندیس اغلب در خلف سکوم دیده می‌شود.
- **در داخل:** آپاندیس از سمت داخل سکوم منشأ می‌گیرد (شکل ۳۳-۷).

### خون‌رسانی

**شریان‌ها:** شریان‌های سکال قدامی و خلفی از شریان ایلئوکولیک جدا می‌شوند که شاخه‌ای از شریان مزانتریک فوقانی می‌باشد (شکل ۳۳-۷).

**وریدها:** وریدها شریان‌ها را همراهی می‌کنند و به ورید مزانتریک فوقانی تخلیه می‌شوند.

### تخلیه لنفاوی

عروق لنفاوی از چندین عقده مزانتریک عبور می‌کنند و نهایتاً به عقده‌های مزانتریک فوقانی می‌رسند.

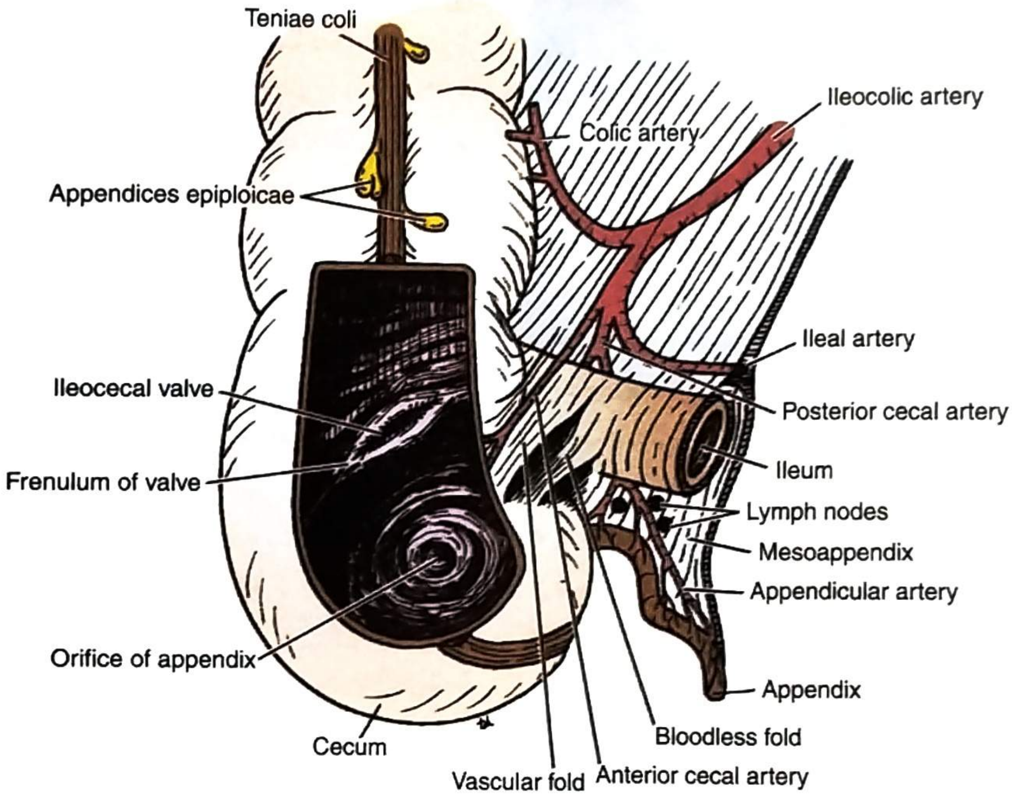
### عصب‌دهی

شاخه‌هایی از اعصاب سمپاتیک و پاراسمپاتیک (واگ) از شبکه مزانتریک فوقانی.

### دریچه ایلئوسکال

دریچه ایلئوسکال یک ساختار ابتدایی است که از دو چین افقی از غشای مخاطی تشکیل شده و در اطراف دهانه ایلئوم برجسته

---
1- teniae coli




**شکل ۳۳ـ۷** سکوم و آپاندیس. توجه کنید که شریان آپاندیکولار، شاخه‌ای از شریان سکال خلفی است. لبه مزوآپاندیس بریده شده تا لایه‌های صفاقی مشاهده گردند.

می‌شود (شکل ۳۳ـ۷). این دریچه هیچ نقشی در جلوگیری از بازگشت محتویات سکوم به ایلئوم ایفا نمی‌کند (یا نقش آن ناچیز است). عضله حلقوی انتهای تحتانی ایلئوم (که فیزیولوژیست‌ها آن را **اسفنکتر ایلئوسکال** می‌نامند)، به‌عنوان یک اسفنکتر عمل می‌کند و عبور محتویات ایلئوم به کولون را کنترل می‌نماید. هرگاه سکوم متسع شود، تون عضله صاف به صورت رفلکسی افزایش می‌یابد؛ هورمون **گاسترین** که توسط معده ترشح می‌شود، باعث شل شدن این عضله می‌شود.

## آپاندیس

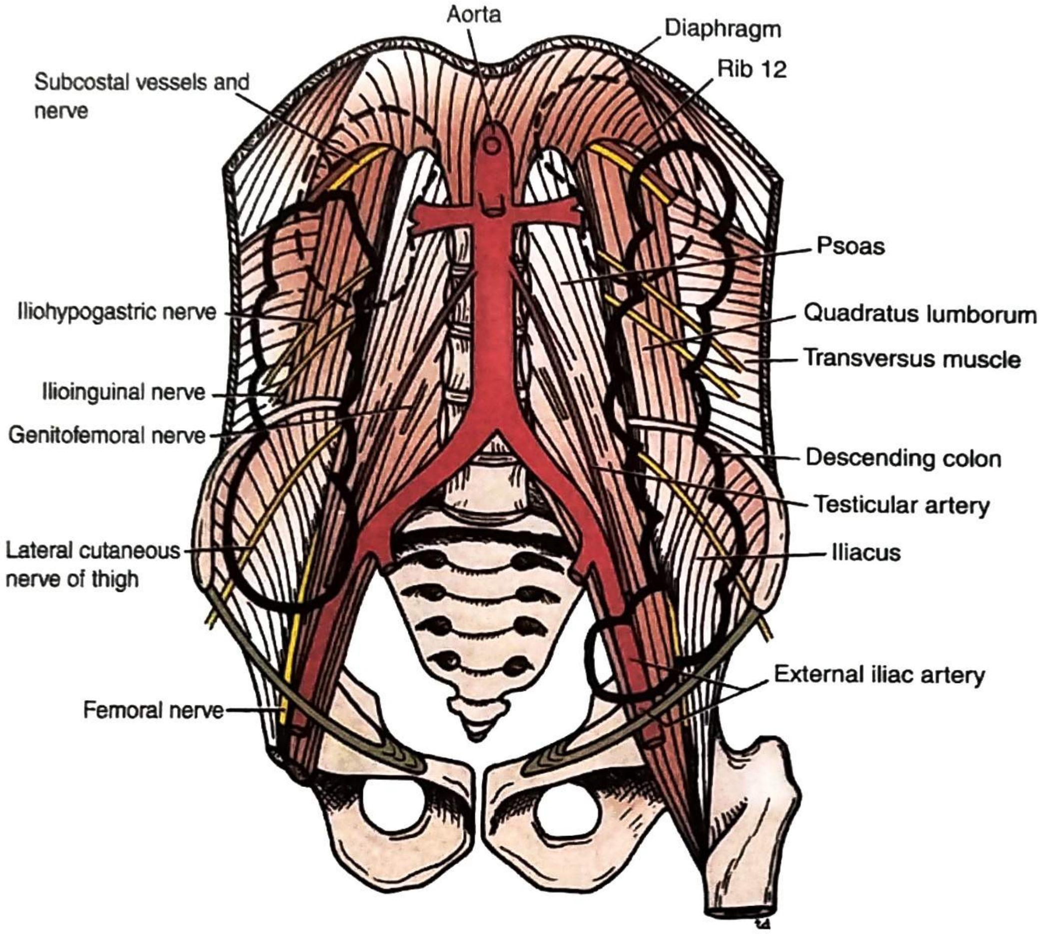
آپاندیس (شکل ۱ـ۷) یک لوله عضلانی و باریک است که حاوی مقدار زیادی بافت لنفوئید می‌باشد. طول آن از ۳ـ۵ اینچ (۱۳ـ۸ سانتی‌متر) متغیر است. قاعده آپاندیس به سطح خلفی ـ داخلی سکوم در حدود ۱ اینچ (۲/۵ سانتی‌متر) زیر پیوستگاه ایلئوسکال متصل است (شکل ۳۳ـ۷). مابقی آپاندیس آزاد است. آپاندیس یک پوشش صفاقی کامل دارد که یک مزانتر کوتاه موسوم به **مزوآپاندیس**[1] آن را به مزانتر روده باریک متصل می‌کند. مزوآپاندیس حاوی عروق و اعصاب آپاندیکولار است.

آپاندیس در حفره ایلیاک راست قرار دارد. قاعده آن در مجاورت دیواره قدامی شکم، در یک‌سوم فوقانی خطی قرار دارد که خار خاصره‌ای قدامی فوقانی در طرف راست را به ناف وصل می‌کند (نقطه مک‌بورنی). برای یافتن قاعده آپاندیس در داخل شکم، باید پس از یافتن تنیاکولی‌های سکوم، آنها را تا قاعده آپاندیس دنبال کرد؛ در این نقطه، تنیاکولی‌ها به هم نزدیک می‌شوند و یک پوشش عضلانی طولی پیوسته را تشکیل می‌دهند (شکل‌های ۳۳ـ۷ و ۳۲ـ۷).

### موقعیت‌های شایع نوک آپاندیس

نوک آپاندیس طیف حرکتی وسیعی دارد و ممکن است در موقعیت‌های زیر یافت شود: (۱) در حالت آویزان در داخل لگن در مقابل دیواره لگنی راست، (۲) جمع شدن در پشت سکوم، (۳) در حالت آویزان به سمت بالا در خارج سکوم و (۴) در جلو یا پشت قسمت انتهایی ایلئوم. موقعیت‌های (۱) و (۲) شایع‌ترین محل‌های نوک آپاندیس هستند.

1- mesoappendix




**شکل ۳۴ـ۷** دیواره خلفی شکم که مجاورات خلفی کلیه‌ها و کولون را نشان می‌دهد.

### خون‌رسانی

**شریان‌ها:** شریان آپاندیکولار شاخه‌ای از شریان سکال خلفی (شکل ۳۳ـ۷).

**وریدها:** ورید آپاندیکولار به ورید سکال خلفی می‌ریزد.

### تخلیه لنفاوی

عروق‌لنفاوی به یک یا دو عقده واقع در مزوآپاندیس می‌ریزند و نهایتاً به عقده‌های مزانتریک فوقانی تخلیه می‌شوند.

### عصب‌دهی

اعصاب سمپاتیک و پاراسمپاتیک (واگ) از شبکه مزانتریک فوقانی می‌آیند. الیاف عصبی آوران که درد احشایی را از آپاندیس‌منتقل می‌کنند، همراه با اعصاب سمپاتیک بوده و در سطح سگمان دهم سینه‌ای به طناب نخاعی وارد می‌شوند.

## کولون صعودی

طول کولون صعودی در حدود ۵ اینچ (۱۳ سانتی‌متر) بوده و در ربع تحتانی راست قرار دارد (شکل ۳۵ـ۷). کولون صعودی از سکوم تا سطح تحتانی لوب راست کبد به سمت بالا امتداد دارد و در اینجا با عبور به طرف چپ، **خم کولیک راست**[1] را می‌سازد و در امتداد کولون عرضی قرار می‌گیرد. صفاق جلو و طرفین کولون صعودی را می‌پوشاند و آن را به دیواره خلفی شکم متصل می‌کند.

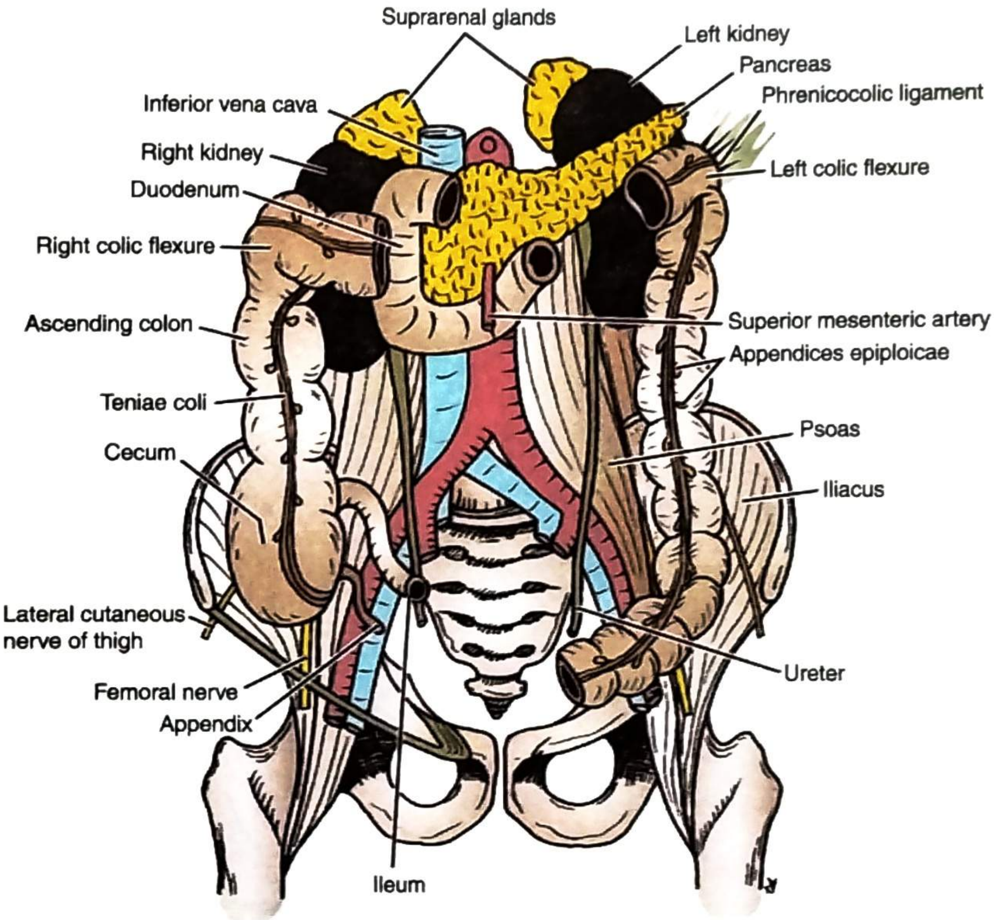
### مجاورات

- **در جلو:** قوس‌های روده باریک، چادرینه بزرگ و دیواره قدامی شکم (شکل‌های ۴ـ۷ و ۳ـ۷).
- **در عقب:** عضله ایلیاکوس، ستیغ ایلیاک، عضله مربع کمری، مبدأ عضله عرضی شکم و قطب تحتانی کلیه راست. اعصاب ایلیوهیپوگاستریک و ایلیوانیگوئینال از پشت کولون صعودی عبور می‌کنند (شکل ۳۴ـ۷).

### خون‌رسانی

**شریان‌ها:** شاخه‌های ایلئوکولیک و کولیک راست از شریان

1- right colic flexure




**شکل ۷-۳۵** حفره شکم که بخش انتهایی ایلئوم، سکوم، آپاندیس، کولون صعودی، خم کولیک راست، خم کولیک چپ و کولون نزولی را نشان می‌دهد. به تنیا کولی و زوائد اپی‌پلوئیک توجه کنید.

مزانتریک فوقانی (شکل ۷-۳۲) به این ناحیه خون‌رسانی می‌کنند.

**وریدها:** وریدها همراه با شریان‌ها بوده و به ورید مزانتریک فوقانی تخلیه می‌شوند.

## تخلیه لنفاوی

عروق لنفاوی به عقده‌های لنفاوی واقع در مسیر عروق خونی کولون‌ها می‌ریزند و نهایتاً به عقده‌های مزانتریک فوقانی می‌رسند.

## عصب‌دهی

اعصاب سمپاتیک و پاراسمپاتیک (واگ) از شبکه مزانتریک فوقانی به این ناحیه عصب‌دهی می‌کنند.

## کولون عرضی

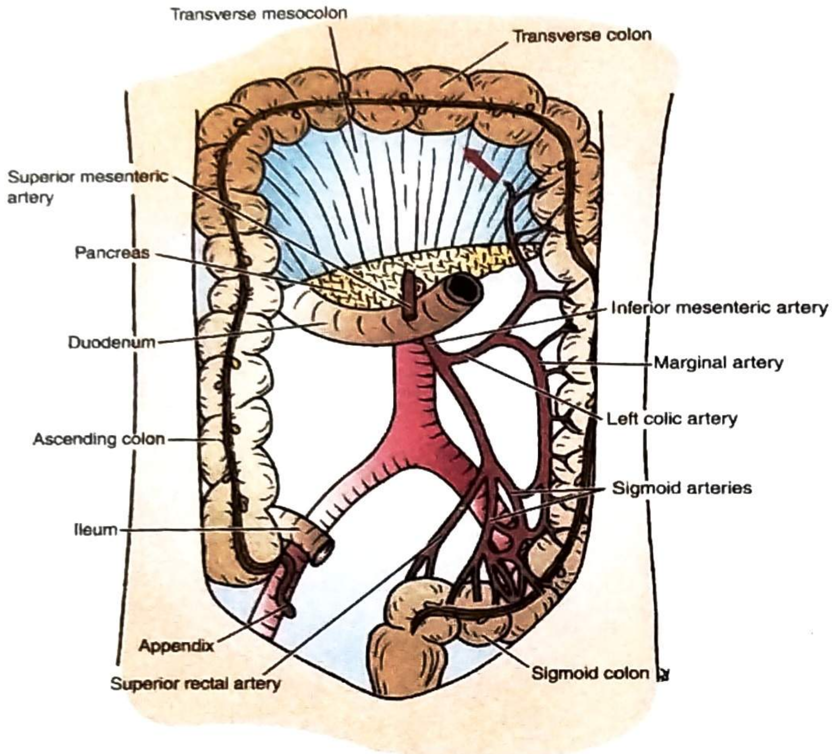
طول کولون عرضی در حدود ۱۵ اینچ (۳۸ سانتی‌متر) است، در عرض شکم قرار گرفته و ناحیه نافی را اشغال می‌کند. کولون عرضی از خم کولیک راست در زیر لوب راست کبد آغاز می‌شود (شکل ۷-۵) و در طرف پایین توسط مزوکولون عرضی از لوزالمعده آویزان می‌شود (شکل ۷-۷)؛ سپس به طرف بالا تا **خم کولیک چپ**[1] در زیر طحال امتداد می‌یابد. خم کولیک چپ در سطح بالاتری نسبت به خم کولیک راست قرار دارد و توسط **رباط فرنیکوکولیک** از دیافراگم آویزان می‌شود (شکل ۷-۳۵).

**مزوکولون عرضی** (یا مزانتر کولون عرضی) کولون عرضی را از کنار قدامی لوزالمعده آویزان می‌کند (شکل ۷-۷). مزانتر به کنار فوقانی کولون عرضی، و لایه‌های خلفی چادرینه بزرگ به کنار تحتانی آن متصل می‌شوند. به دلیل طول زیاد مزوکولون عرضی، موقعیت کولون عرضی بسیار متغیر بوده و گاه ممکن است به لگن برسد.

## مجاورات

● **در جلو:** چادرینه بزرگ و دیواره قدامی شکم (ناحیه ناف و

1- left colic flexure




**شکل ۳۶-۷** شریان مزانتریک تحتانی و شاخه‌های آن. توجه کنید که این شریان، خون روده بزرگ را از یک‌سوم دیستال کولون عرضی تا نیمه کانال مقعدی تأمین می‌کند. این شریان با شاخه کولیک میانی از شریان مزانتریک فوقانی آناستوموز می‌کند (پیکان).

هیپوگاستریک) (شکل ۷-۷).

- **در عقب:** قسمت دوم دوازدهه، سر لوزالمعده و قوس‌های ژژونوم و ایلئوم (شکل ۳۵-۷).

### خون‌رسانی

**شریان‌ها:** خون دوسوم پروگزیمال را شریان کولیک میانی تأمین می‌کند که شاخه‌ای از شریان مزانتریک فوقانی می‌باشد (شکل ۳۲-۷). خون یک‌سوم دیستال را شریان کولیک چپ تأمین می‌کند که شاخه‌ای از شریان مزانتریک تحتانی می‌باشد (شکل ۳۶-۷).

**وریدها:** وریدها همراه با شریان‌ها بوده و به وریدهای مزانتریک فوقانی و تحتانی تخلیه می‌شوند.

### تخلیه لنفاوی

لنف دوسوم پروگسیمال به عقده‌های کولیک و سپس به عقده‌های مزانتریک فوقانی و لنف یک‌سوم دیستال به عقده‌های کولیک و سپس به عقده‌های مزانتریک تحتانی می‌ریزد.

### عصب‌دهی

دوسوم پروگسیمال، اعصاب سمپاتیک و واگ را از شبکه مزانتریک فوقانی و یک‌سوم دیستال، اعصاب اسپلانکنیک لگنی سمپاتیک و پاراسمپاتیک را از شبکه مزانتریک تحتانی دریافت می‌کند.

## کولون نزولی

طول کولون نزولی در حدود ۱۰ اینچ (۲۵ سانتی‌متر) بوده و در ربع فوقانی و تحتانی چپ قرار دارد (شکل ۳۵-۷). کولون نزولی از خم کولیک چپ تا دهانه لگن ادامه دارد و در اینجا در امتداد کولون سیگموئید (در فصل ۹، توضیح کولون سیگموئید را ببینید) قرار می‌گیرد. صفاق جلو و طرفین آن را می‌پوشاند و آن را به دیواره خلفی شکم متصل می‌کند.

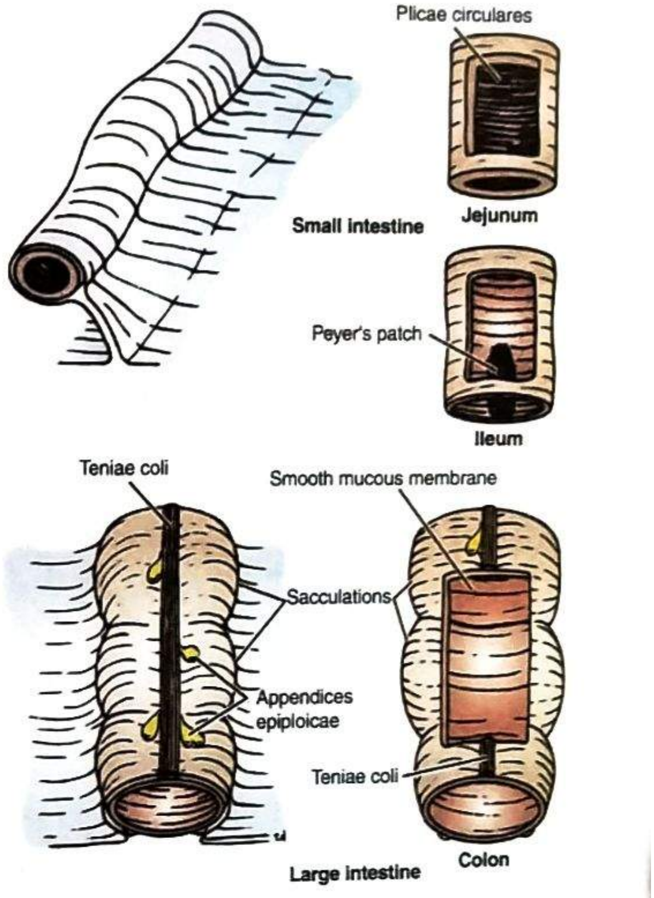
### مجاورات

- **در جلو:** قوس‌های روده باریک، چادرینه بزرگ و دیواره قدامی شکم (شکل‌های ۴-۷ و ۳-۷).
- **در عقب:** کنار خارجی کلیه چپ، مبدأ عضله عرضی شکم، عضله مربع کمری، ستیغ ایلیاک، عضله ایلیاینگوئینال و عضله پسوآس چپ. اعصاب ایلیوهیپوگاستریک و ایلیواینگوینال، عصب جلدی رانی خارجی و عصب رانی (شکل ۳۴-۷) نیز در خلف کولون نزولی قرار دارند.

### خون‌رسانی

**شریان‌ها:** شاخه‌های کولیک چپ و سیگموئید شریان مزانتریک تحتانی (شکل ۳۶-۷) به این ناحیه خون‌رسانی می‌کنند.

**وریدها:** وریدها شریان‌ها را همراهی می‌کنند تا به ورید مزانتریک تحتانی تخلیه شوند.




شکل ۷-۳۷ تفاوت‌های بیرونی و درونی بین رودهٔ کوچک و بزرگ.

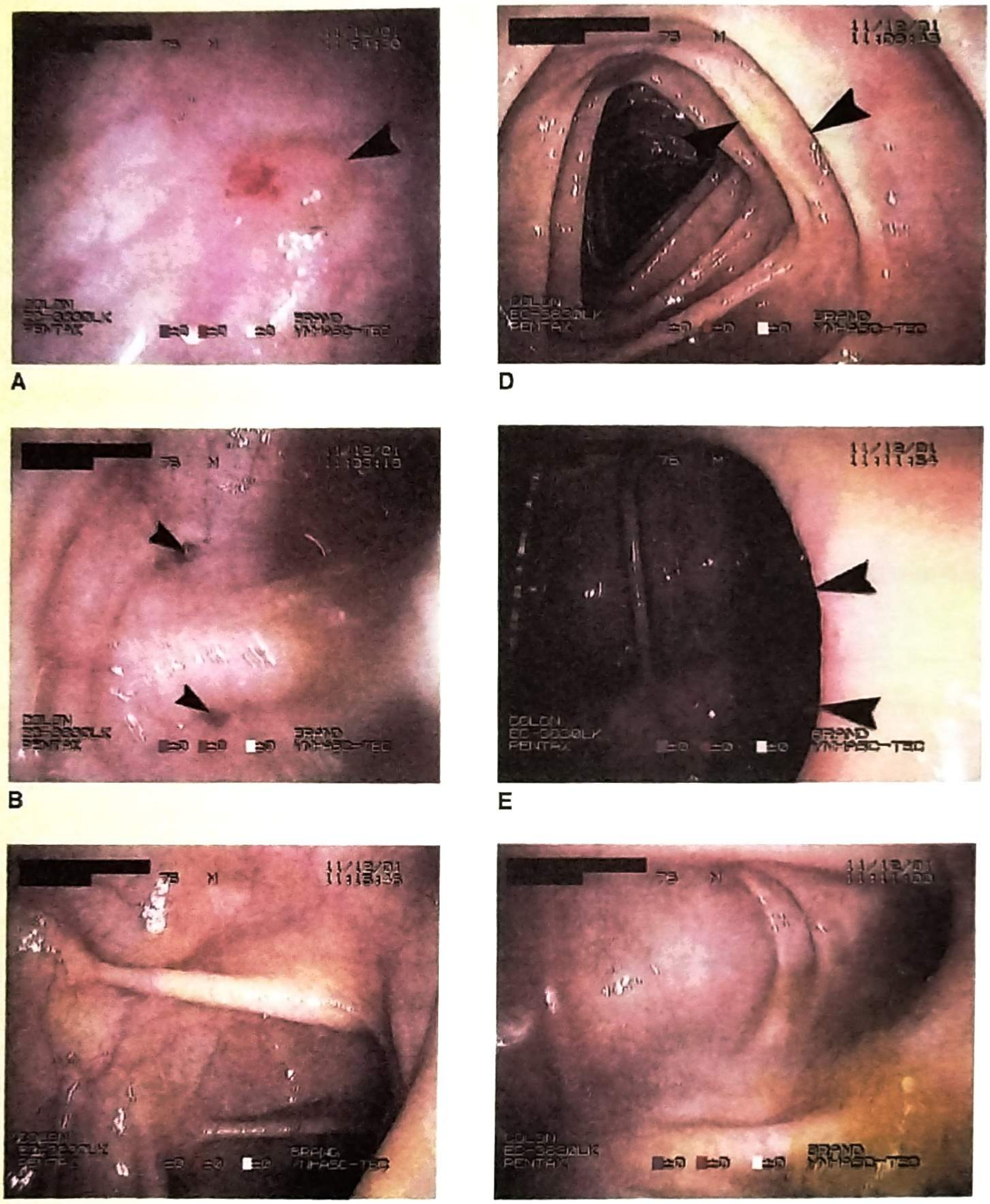
### تخلیه لنفاوی
لنف این ناحیه به عقده‌های لنفاوی کولیک و مزانتریک تحتانی در اطراف مبدأ شریان مزانتریک تحتانی تخلیه می‌شود.

### عصب‌دهی
اعـصاب اسـپلانکنیک لگـنی سـمپاتیک و پـاراسمپاتیک از طریق شبکه مزانتریک تحتانی به این قسمت عصب‌دهی می‌کنند.

## تفاوت‌های روده باریک و روده بزرگ
- روده باریک (به استثناء دوازدهه) متحرک است، در حالی که بخش‌های صعودی و نزولی کولون ثابت هستند.
- قطر روده باریک در شرایط پر کمتر از قـطر روده بـزرگ در وضعیت پر می‌باشد.
- روده باریک (به استثناء دوازدهه)، یک مزانتر دارد که در حفره ایلیاک راست از خط وسط به سمت پایین عبور می‌کند.
- عضله طولی روده باریک، یک لایه پیوسته را در اطراف روده ایـجاد مـی‌کند. عـضله طـولی در روده بـزرگ (بـه استثناء آپاندیس)، در سه نوار موسوم به تنیا کولی تجمع یافته است (شکل ۷-۳۷).
- توده‌های چربی بر روی دیواره روده باریک دیده نـمی‌شوند. توده‌های چربی در دیواره روده بزرگ **زوائد اپیپلوئیک** نامیده می‌شوند.
- دیواره روده باریک صاف است، در حالی که دیواره روده بزرگ حالت کیسه‌کیسه دارد کـه هـوسترا نـامیده مـی‌شود (شکل ۷-۳۷).
- غشاء موکوسی روده باریک پرزهایی دارد که در روده بـزرگ دیده نمی‌شوند.
- تجمعات بافت لنفوئید موسوم به **پلاک‌های پی‌یر** در غشاء موکوسی روده باریک وجود دارند؛ اینها در روده بزرگ دیـده نمی‌شوند (شکل ۳۷-۷).

### کولونوسکوپی
از آنجا که سرطان کولورکتال یکی از علل اصلی مـرگ در دنـیای غـرب است، امـروزه‌کـولونوسکوپی بـه طـور گسـترده‌ای بـرای تشخیص زودهنگام تومورهای بدخیم به کار می‌رود. در این شیوه غشای مخاطی به طور مستقیم از ورای لوله بلند قابل انعطاف یـا اندوسکوپ قـابل رؤیت است. پس از شسـتشوی روده بـزرگ بـه بیمار آرام‌بخش داده می‌شود و لوله به آرامی از کانال مقعدی وارد می‌شود. داخل روده بـزرگ از مـقعد تـا سکوم قـابل رؤیت است (شکـل ۷-۳۸). مـی‌توان از نـواحی مشکـوک نـظیر پـولیپ‌ها تـصویربرداری نـمود و نـیز مـی‌توان بـرای بـررسی پـاتولوژیک نمونه‌های بیوپسی تهیه کرد. علی‌رغم آنکه این روش گران‌قیمت است ولی غربالگری کامل‌تری برای سرطان کولورکتال نسبت به بـررسی خـون مـخفی در مـدفوع و سیگموئیدوسکوپی کـولون دیسـتال مـحسوب مـی‌شود (فـصل ۹، نکـات بـالینی، سیگموئیدوسکوپی).

### تنوع موقعیت آپاندیس
تنوع در موقعیت آپاندیس، همواره باید در تلاش جهت تشخیص یک آپـاندیسیت مـدنظر بـاشد. بـه‌عنوان مـثال، یک آپـاندیس رتروسکال ممکن است در پشت یک سکوم پر از گاز قرار گرفته باشد و لذا حساسیت در لمس به‌دنبال لمس ناحیه ایلیاک راست ایجاد نگردد. بـه عکس، تـحریک عـضله پسـوآس مـمکن است



**شکل ۳۸-۷** تصاویر مربوط به سطح داخلی روده بزرگ که حین کولونوسکوپی گرفته شده است. **A**. یک پولیپ خوش خیم کوچک در مخاط رکتوم دیده می‌شود (نوک فلش). **B**. غشای مخاطی سیگموئید، شواهدی از دیورتیکولوزیس خفیف را نشان می‌دهد. نوک فلش‌نواحی از مخاط راکه وارد بن‌بست‌های مخاطی شده‌اند، نشان می‌دهد. **C**. خم طحالی طبیعی است. به رفلکس‌های نور از مخاط که روی غشای مخاطی افتاده است، توجه کنید. **D**. کولون عرضی مشخصات چین‌های طبیعی یالبه‌های (نوک فلش) بین ساکولاسیون دیواره کولون را نشان می‌دهد. **E**. دریچه ایلئوسکال، لت بالایی (نوک فلش) دریچه را نشان می‌دهد که ظاهری طبیعی دارد. **F**. غشای مخاطی پوشاننده دیواره تحتانی یا کف سکوم به نظر طبیعی می‌رسد.

موجب شود که بیمار، مفصل هیپ راست را در حالت فلکسیون نگه دارد.

اگر آپاندیس در لگن معلق باشد، التهاب آن ممکن است حساسیت در لمس را در ربع تحتانی راست ایجاد نکند، بلکه حساسیت در لمس عمقی ممکن است دقیقاً در بالای سمفیز پوبیس وجود داشته باشد. معاینه رکتال یا واژینال ممکن است

حساسیت در لمس صفاق در سمت راست حفره لگن را نشان دهد.

### استعداد آپاندیس به عفونت

عوامل زیر، استعداد عفونت در آپاندیس را افزایش می‌دهند:

- آپاندیس عضوی دراز، باریک و با انتهای مسدود است که توقف محتویات روده بزرگ در آن را افزایش می‌دهد.
- مقدار زیادی بافت لنفوئید در دیواره آپاندیس وجود دارد؛
- احتمال انسداد دهانه آپاندیس با محتویات سفت‌شده روده (انترولیت‌ها) زیاد است. این امر باعث سفت‌تر شدن این مواد می‌گردد.

### استعداد آپاندیس به سوراخ شدن

خون‌رسانی به آپاندیس توسط یک شریان کوچک و دراز انجام می‌گیرد که با هیچ شریان دیگری آناستوموز نمی‌شود. انتهای کور آپاندیس، خون خود را از شاخه‌های انتهایی شریان آپاندیکولار تأمین می‌کند. ادم التهابی دیواره آپاندیس، خون‌رسانی به آپاندیس را مختل می‌سازد و اغلب به ترومبوز شریان آپاندیکولار منجر می‌گردد. این اختلالات عموماً به نکروز شدن دیواره آپاندیس و متعاقباً سوراخ شدن آن می‌انجامند.

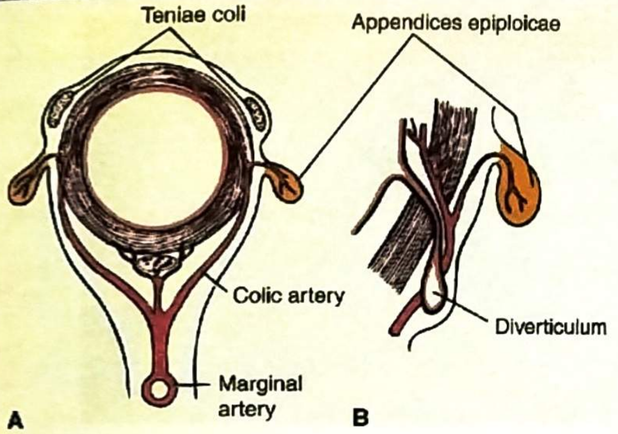
سوراخ شدن آپاندیس یا مهاجرت باکتری‌ها از خلال دیواره ملتهب آن، به عفونت صفاق کیسه بزرگ می‌انجامد. همانطور که قبلاً شرح داده شد، چادرینه بزرگ ممکن است از انتشار عفونت صفاقی پیشگیری کند. (نکات بالینی (چادرینه بزرگ) در اوایل این فصل توضیح داده شده است.)

### درد آپاندیسیت

درد احشایی در آپاندیس به واسطه اتساع مجرای داخلی یا اسپاسم عضله آن ایجاد می‌گردد. الیاف آوران درد در سطح سگمان دهم به طناب نخاعی وارد می‌شوند و یک **درد ارجاعی مبهم** در ناحیه ناف احساس می‌شود. سپس درد به محل تحریک صفاق جداری توسط آپاندیس ملتهب تغییر مکان می‌دهد. در اینجا، درد به صورت **دقیق، شدید و متمرکز** احساس می‌شود. (نکات بالینی، درد شکم، در اواخر این فصل را ببینید.)

### ضربه به سکوم و کولون

ضربات نافذ یا غیرنافذ ممکن است به کولون وارد شوند. اغلب ضربات غیرنافذ در محل الحاق بخش‌های متحرک کولون




**شکل ۳۹-۷** خون‌رسانی به کولون. به **(A)** و تشکیل دیورتیکول **(B)** عبور دیورتیکول مخاطی از طریق پوشش عضلانی در طول مسیر شریان توجه کنید.

(عرضی و سیگموئید) به‌بخش‌های ثابت آن (صعودی و نزولی) ایجاد می‌شوند.

آسیب‌های نافذ به دنبال ضربه چاقو شایع هستند. مجاورات آناتومیک متعدد بخش‌های مختلف کولون دلیلی بر این واقعیت است که ضربه منفرد به کولون نادر می‌باشد.

### سرطان روده بزرگ

سرطان روده بزرگ پس از ۵۰ سالگی نسبتاً شایع است. رشد این سرطان تا مدتها پیش از انتشار از طریق عروق لنفاوی، به دیواره روده محدود می‌باشد. در مراحل انتهایی، انتشار خونی از طریق گردش باب به کبد روی می‌دهد. اگر تشخیص سریع و کولکتومی ناکامل همراه با خارج ساختن عروق لنفاوی و عقده‌های لنفاوی تخلیه کننده منطقه انجام گیرد، می‌توان انتظار داشت که بیمار بهبود یابد.

### دیورتیکولوزیس

دیورتیکولوزیس کولون یک اختلال بالینی شایع است. این اختلال حاصل فتق مخاط مفروش‌کننده از خلال عضله حلقوی بین تنیاهای کولون است و در ضعیف‌ترین نقاط عضله حلقوی، یعنی در محل ورود عروق خونی به عضله ایجاد می‌گردد (شکل ۳۹-۷). محل شایع برای ایجاد فتق (شکل ۳۹-۷) نشان داده شده است. واژه **دیورتیکولیت** به التهاب یک یا چند دیورتیکول اشاره دارد؛ دیورتیکولیت می‌تواند منجر به سوراخ شدن دیوارهٔ روده شود.

### سکوستومی و کولوستومی

با توجه به قابلیت تحرک سکوم، کولون عرضی و کولون سیگموئید، آنها را می‌توان از خلال یک منفذ کوچک در دیواره قدامی شکم، به سطح کشاند. اگر سکوم یا کولون به سطح باز شوند می‌توان محتویات روده را از این طریق تخلیه کرد. به این روش‌ها به ترتیب، **سکوستومی** یا **کولوستومی** می‌گویند. از این روش‌ها برای برطرف ساختن انسدادهای روده بزرگ استفاده می‌شود.

### پیچش روده

کولون سیگموئید ممکن است گاهی به واسطه تحرک زیاد، به دور مزانتر خود بپیچد. این پیچش ممکن است خودبه‌خود اصلاح شود یا تا حدی ادامه یابد که خون‌رسانی روده به طور کامل متوقف گردد.

### درهم فرورفتن روده

در این اختلال، یک بخش پروگسیمال روده به داخل لومن یک بخش دیستال و مجاور روده (همانند لوله‌های تلسکوپ) فرو می‌رود. به این ترتیب، خطر قطع خون‌رسانی به روده و ایجاد گانگرن بسیار زیاد است. این اختلال در اطفال شایع است. انواع ایلئوکولیک، کولوکولیک و ایلئوایلئال درهم فرو رفتن روی می‌دهند، اما نوع ایلئوکولیک شایعتر از بقیه است.

علت شیوع بالای این اختلال در اطفال، احتمالاً اندازه نسبتاً بزرگ روده بزرگ در مقایسه با روده باریک در این طیف سنی است. عامل دیگر ممکن است تورم احتمالی پلاک‌های پی‌یر به دلیل عفونت باشد. در مورد اخیر، پلاک متورم به داخل مجرای روده برجسته شده و پرسیتالسیس قوی دیواره ایلئوم سعی می‌کند آن را در داخل مجرای روده به سمت دیستال بفرستد.

## نکات جنین‌شناسی

### تکامل سیستم گوارشی

لوله گوارشی از کیسه زرده تشکیل می‌شود. اندودرم پوشش اپی‌تلیال را می‌سازد و مزانشیم اسپلانکنیک عضله اطراف و پوشش‌های سروزی را تشکیل می‌دهد. روده در حال تکامل به **پیشین‌روده، میان‌روده و پسین‌روده** تقسیم می‌گردد (شکل ۴۰-۷).

#### تکامل مری

مری از بخش باریک پیشین روده که پس از حلق قرار دارد ایجاد می‌شود (شکل ۴۰-۷). در ابتدا مری یک لوله کوتاه است، اما هنگامی‌که قلب و دیافراگم نزول می‌کنند به سرعت بلند می‌شود.

#### آترزی مری

آترزی مری همراه یا بدون فیستول به نای به تفصیل در فصل ۵ آمده است.

#### استنوز مری

استنوز مری تنگی لوله مری است که غالباً در ناحیه تحتانی رخ می‌دهد و درمان آن گشادکردن مری است.

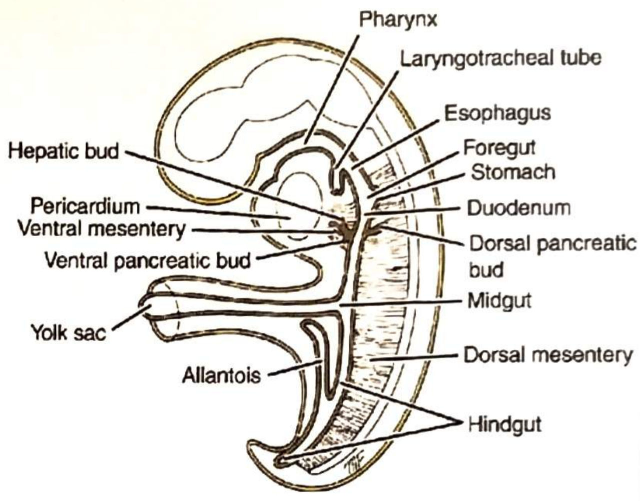
#### مری کوتاه مادرزادی

کوتاهی غیرعادی مری به‌علت فتق هیاتال مری در دیافراگم ایجاد می‌شود. محتویات معده وارد مری می‌شود و باعث **ازوفاژیت** می‌گردند.

#### تکامل معده

معده به صورت اتساعی از پیشین روده ایجاد می‌شود (شکل ۴۱-۷). در آغاز، معده دارای مزانتر شکمی و پشتی است. در امتداد حاشیه پشتی رشد بسیار فعالی صورت می‌گیرد که تحدب یافته و **انحنای بزرگ** را تشکیل می‌دهد. حاشیه قدامی مقعر گردیده و انحنای کوچک را تشکیل می‌دهد. فوندوس به‌صورت اتساعی در انتهای فوقانی معده ظاهر می‌گردد. در این مرحله، معده دارای سطوح راست و چپ است که به ترتیب اعصاب واگ راست و چپ به آنها متصل می‌شوند. با رشد قابل توجه لوب راست کبد، معده به‌تدریج به سمت راست چرخش پیدا می‌کند، به‌نحوی که سطح چپ در موقعیت قدامی و سطح راست در موقعیت خلفی قرار می‌گیرد. در این حال، مزانترهای شکمی و پشتی درنتیجه چرخش معده تغییر موقعیت می‌دهند و **چادرینه‌ها** و لیگامنت‌های مختلف صفاقی را تشکیل می‌دهند.

بن‌بست صفاق در پشت معده به عنوان **ساک کوچک**




**شکل ۷-۴۰** پیشین‌روده، میان روده و پسین روده. موقعیت‌های مزانترهای شکمی و پشتی، جوانه کبدی و جوانه‌های شکمی و پشتی لوزالمعده نیز نشان داده شده‌اند.

شناخته می‌شود.

**استنوز هیپرتروفیک مادرزادی پیلور**

این اختلال یک اورژانس نسبتاً شایع در نوزادان در سن ۳ تا ۶ هفتگی است. نوزاد محتویات معده را با فشار زیاد برمی‌گرداند. علت دقیق تنگی مشخص نیست، اما شواهد نشان می‌دهند که تعداد سلول‌های گانگلیون خودمختار در دیواره معده، کمتر از حد طبیعی می‌باشد. این مکانیسم احتمالی موجب عدم هماهنگی عصبی - عضلانی در جنین و هیپرتروفی و هیپرپلازی عضلانی موضعی در اسفنکتر پیلوریک می‌شود. این اختلال در جنس مذکر بسیار شایعتر است.

**تکامل دوازدهه**

دوازدهه از دُمی‌ترین بخش پیشین روده و سری‌ترین انتهای میان روده تشکیل می‌شود. این نواحی به سرعت رشد می‌کنند و حلقه‌ای را تشکیل می‌دهند. در این زمان، دوازدهه دارای مزانتری است که به دیواره خلفی شکم امتداد می‌یابد و بخشی از مزانتر پشتی است. بخش کوچکی از مزانتر شکمی نیز به حاشیه شکمی بخش اول دوازدهه و نیمه فوقانی بخش دوم دوازدهه اتصال می‌یابد. هنگامی که معده چرخش می‌یابد، حلقه دوازدهه به اجبار به سمت راست می‌چرخد که در آنجا بخش‌های دوم، سوم و چهارم در تماس با دیواره خلفی شکم قرار می‌گیرند. در این حال، صفاق پشت دوازدهه ناپدید می‌شوند. با این وجود، بعضی از عضلات صاف و بافت فیبروزی که متعلق به مزانتر پشتی هستند به صورت **لیگامنت معلق کننده دوازدهه (لیگامنت تریتز)** باقی می‌مانند که بخش انتهایی دوازدهه را ثابت نگه می‌دارد و مانع حرکت آن به سمت تحتانی می‌گردد (شکل ۵-۴۲). کبد و لوزالمعده بصورت جوانه‌های انتودرمی از دوازدهه در حال تکامل نشأت می‌گیرند.

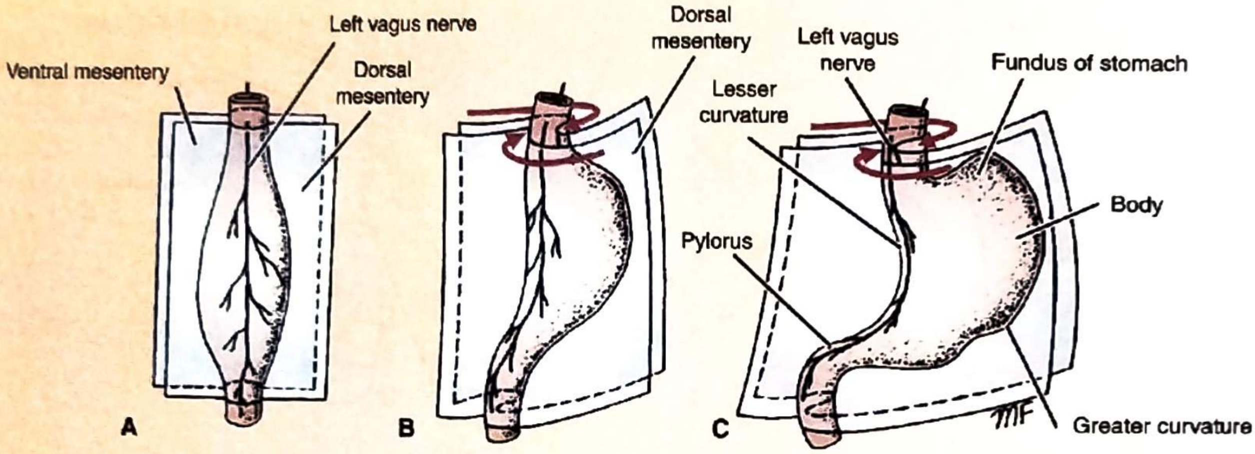
**آترزی و استنوز**

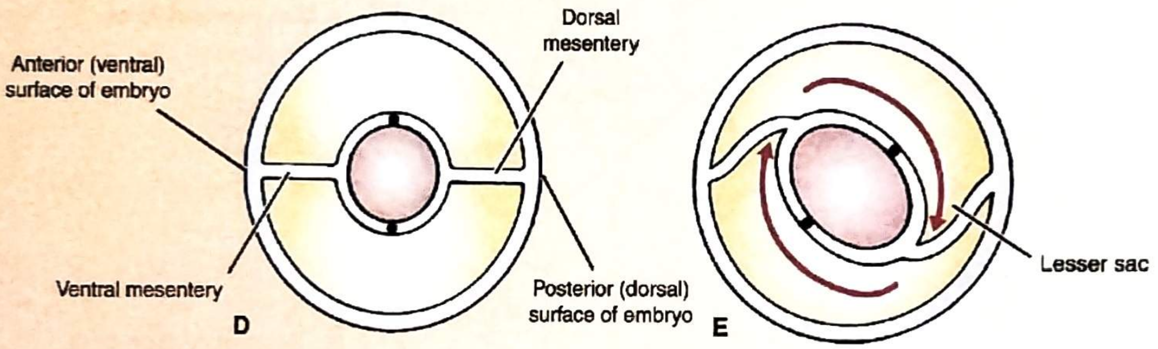
هنگام تکامل دوازدهه، سلول‌های پوشاننده با چنان سرعتی تکثیر می‌یابند که لوله را کاملاً مسدود می‌کنند. بعداً در نتیجه دژنراسیون این سلول‌ها، در روده دوباره کانال تشکیل می‌شود. نقص در تشکیل دوباره مجرا می‌تواند منجر به آترزی و استنوز شود. شکل‌های متفاوت آترزی واستنوز دوازدهه در (شکل ۷-۴۳) نشان داده شده است. استفراغ شایع‌ترین علامت است و استفراغ معمولاً از نوع صفراوی است. درمان جراحی در روزهای اول زندگی ضروری است.

**تکامل روده میانی**

در بخش دیستال به دوازدهه، روده کوچک و روده بزرگ تا یک‌سوم دیستال کولون عرضی از میان روده تشکیل می‌شوند. طول میان روده به سرعت افزایش می‌یابد و حلقه‌ای را تشکیل می‌دهد که **مجرای ویتلین** به آن متصل می‌شود؛ این مجرا از خلال ناف که دهانه کاملاً بازی دارد، می‌گذرد (شکل ۷-۴۰). در همین زمان، مزانتر پشتی طویل می‌گردد و از داخل آن **شریان‌های ویتلین** از آئورت به کیسه زرده می‌روند. در این حال، این شریان‌ها به هم جوش می‌خورند و **شریان مزانتریک فوقانی** را تشکیل می‌دهند که به میان روده و مشتقات آن خون می‌رساند. کبد و کلیه‌ها که در حال رشد سریع هستند، به حفره شکم دست‌اندازی می‌کنند و باعث می‌شوند تا حلقه میان روده به داخل بند ناف به صورت فتق درآید.

دیورتیکولی در انتهای دمی حلقه روده ظاهر می‌شود که




**شکل ۴۱-۷** تکامل معده در ارتباط بامزانترهای شکمی و پشتی. **A-C**. نمای خارجی **(A)** اولیه، **(B)** مراحل بعدی (یا تأخیری یا ثانویه) فاز چرخشی. **D, E**. نمای برش عرضی و **(D)** فاز میانی چرخش. توجه کنید که چطور معده به نحوی می‌چرخد که عصب واگ چپ در سطح قدامی معده قرار می‌گیرد. همچنین به موقعیت ساک کوچک نیز توجه نمایید.

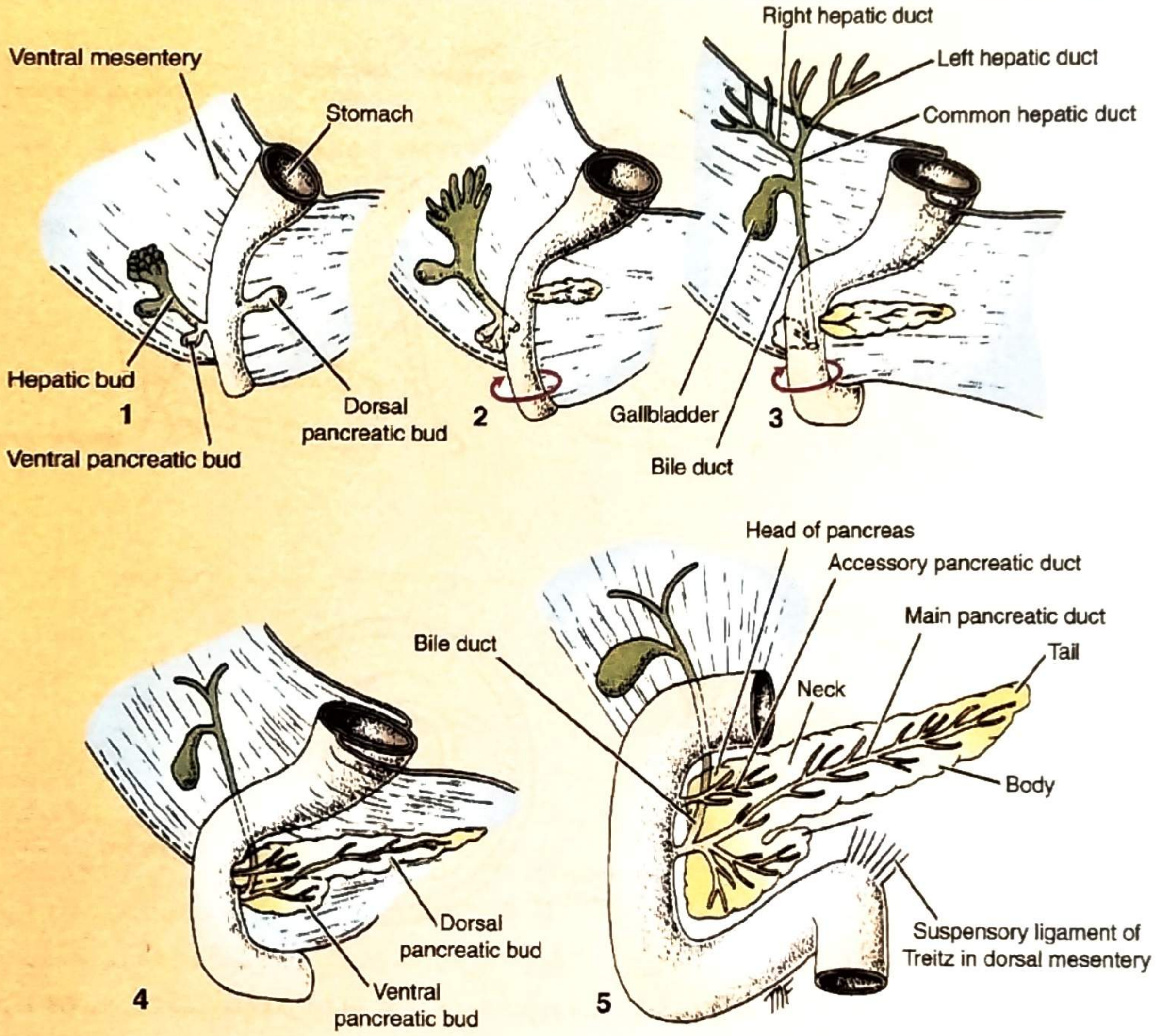
**سکوم** را تشکیل می‌دهد. در ابتدا این دیورتیکول شکل مخروطی دارد؛ در مراحل بعدی، بخش فوقانی آن متسع شده و سکوم را تشکیل می‌دهد، در حالی که بخش تحتانی آن به صورت ابتدایی باقی مانده و **آپاندیس** را ایجاد می‌نماید (شکل ۴۴-۷). پس از تولد، دیواره سکوم بطور غیرمتعادلی رشد می‌کند و آپاندیس در سمت داخلی آن قرار می‌گیرد.

هنگامی که حلقه روده در بندناف قرار دارد، بازوی سری آن به میزان زیادی بلند شده و پیچ می‌خورد و **ژژونوم** و بخش اعظم **ایلئوم** آینده را تشکیل می‌دهد. بازوی دمی این حلقه نیز افزایش طول می‌یابد اما پیچ نمی‌خورد و بخش دیستال ایلئوم، سکوم، آپاندیس، **کولون صعودی** و **دو سوم پروگسیمال کولون عرضی** را تشکیل می‌دهد.

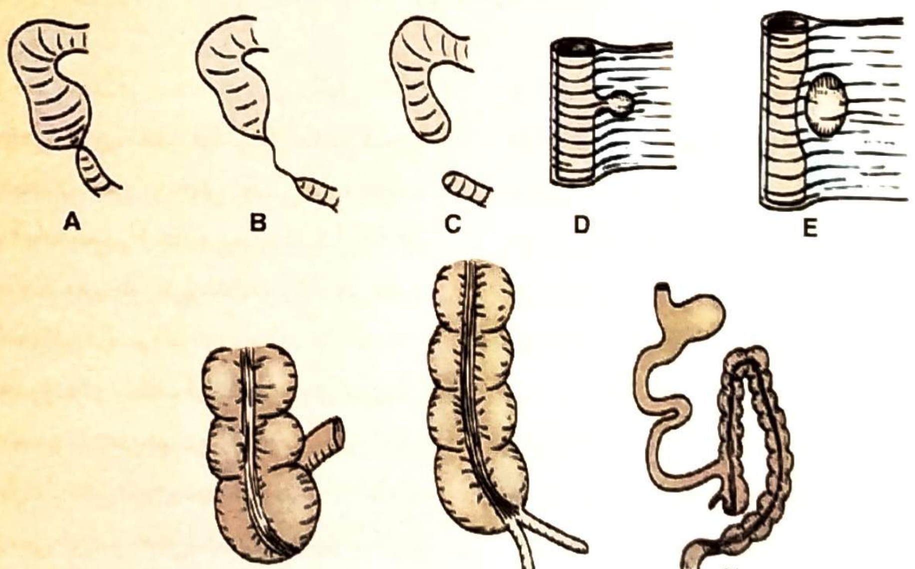
### چرخش حلقه میان روده در بندناف و بازگشت آن به حفره شکم

هنگامی که میان روده در بندناف قرار دارد، حول محوری چرخش می‌یابد که توسط شریان مزانتریک فوقانی و مجرای ویتلین تشکیل شده است. هنگامی که از سطح قدامی به رویان نگریسته شود، چرخش خلاف عقربه‌های ساعت به میزان تقریباً ۹۰ درجه روی می‌دهد (شکل ۴۵-۷). در مراحل بعدی، هنگامی‌که روده به حفره شکمی باز می‌گردد، میان روده به اندازه ۱۸۰ درجه دیگر در خلاف جهت عقربه‌های ساعت‌می‌چرخد. بنابراین، چرخش کلی به اندازه ۲۷۰ درجه در جهت خلاف عقربه‌های ساعت روی داده است (شکل ۴۶-۷).

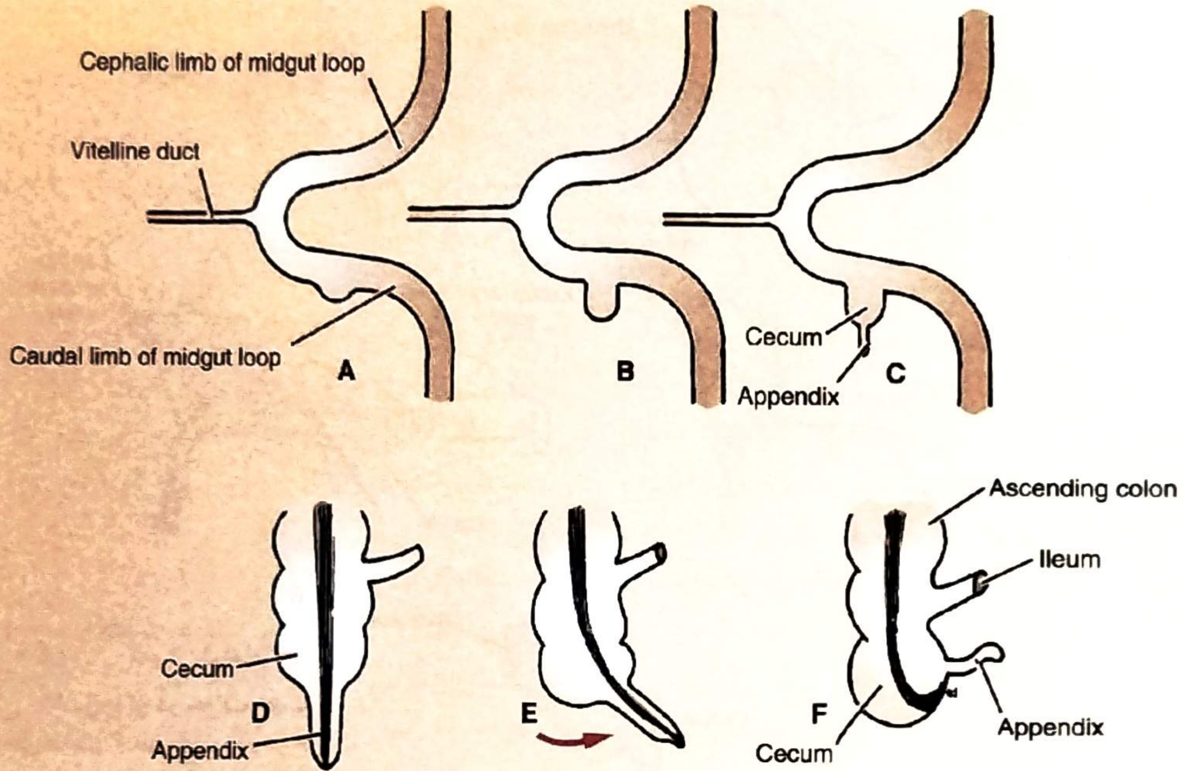
چرخش روده موجب می‌شود تا بخشی از روده بزرگ (کولون عرضی) در مقابل شریان مزانتریک فوقانی و بخش دوم دوازدهه قرار بگیرد؛ قسمت سوم دوازدهه در پشت شریان قرار می‌گیرد.



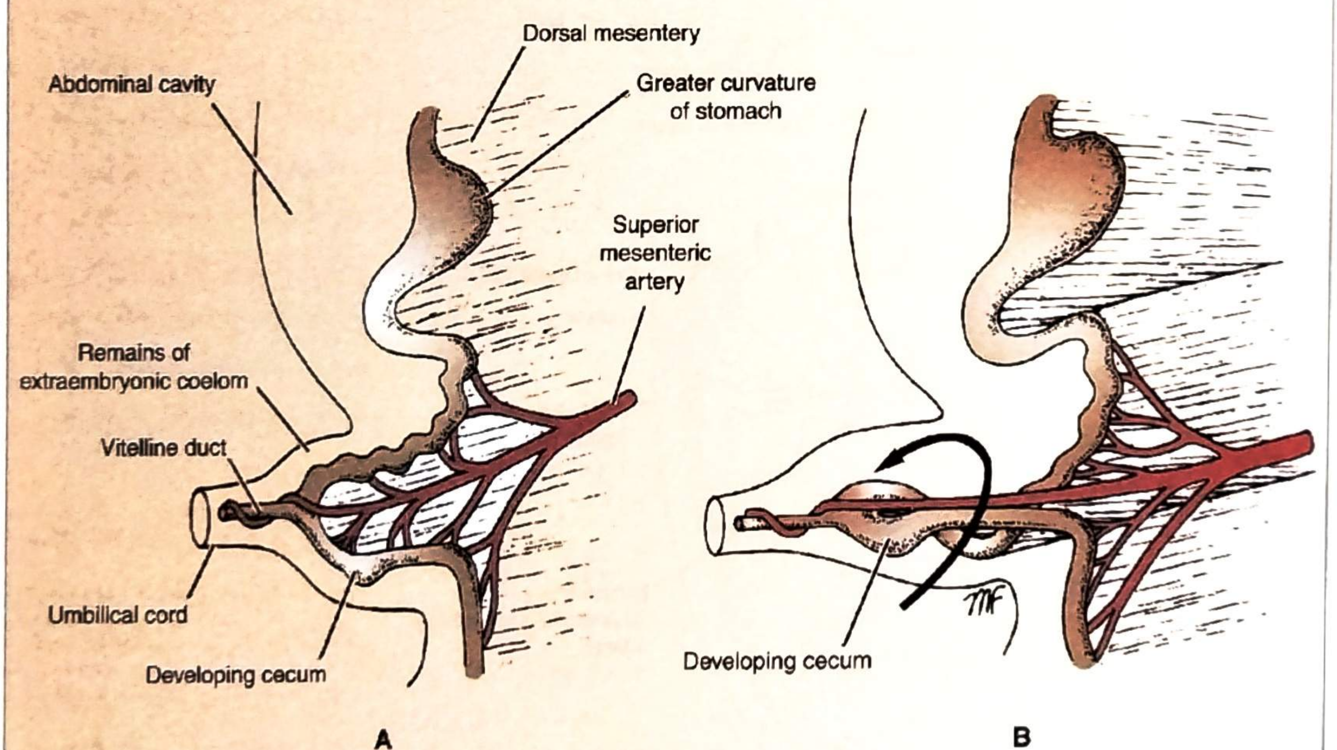

**شکل ۴۲-۷** تکامل لوزالمعده و ساختمان‌های صفراوی خارج کبدی. (پیکان قرمز جهت چرخش دئودنوم را نشان می‌دهند).



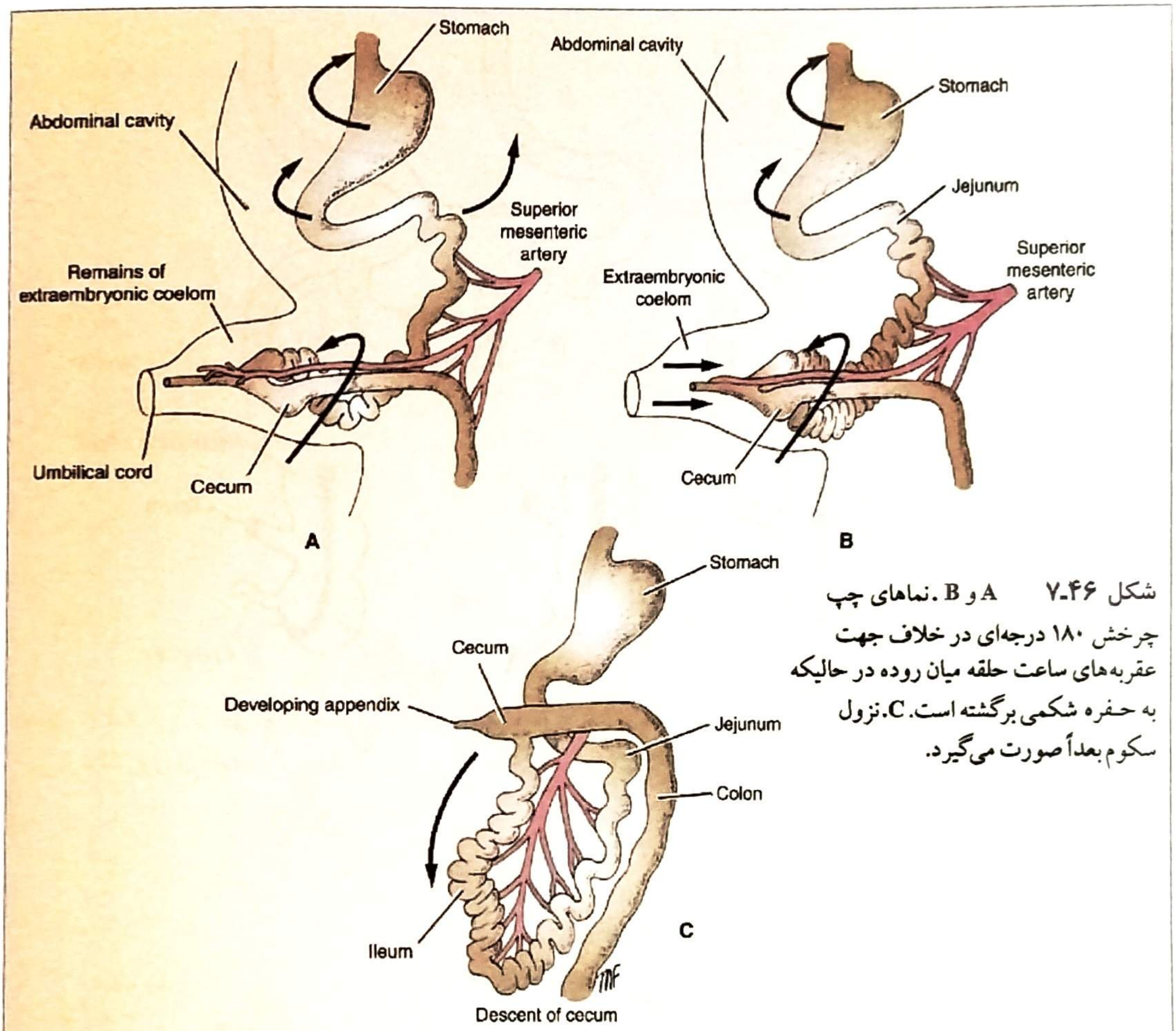

**شکل ۴۳-۷** برخی از ناهنجاریهای شایع دستگاه گوارش. **۳-۱.** آترزی‌های مادرزادی روده باریک. **۴.** دیورتیکول دوازدهه یا ژژونوم. **۵.** کیست مزانتریک روده باریک. **۶.** فقدان آپاندیس. **۷.** آپاندیس دوگانه. **۸.** چرخش نادرست روده، همراه با قرارگیری آپاندیس در حفره ایلیاک چپ. برای دیورتیکول مکل به (شکل ۳۷-۶) نگاه کنید.



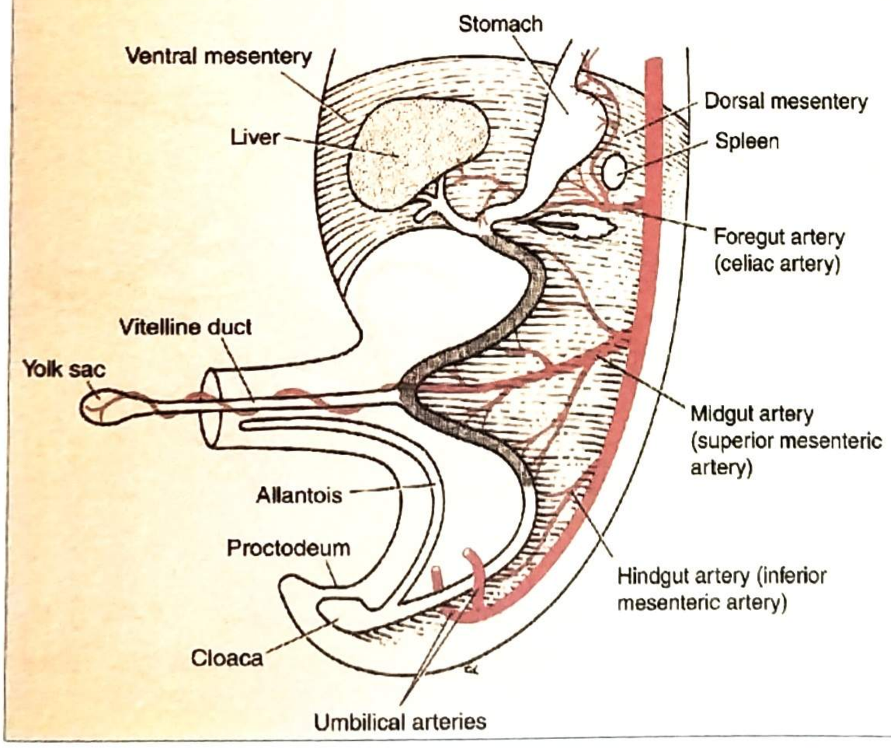

**شکل ۷-۴۴** مراحل تکامل سکوم و آپاندیس. فلش قرمز چرخش آپاندیس را نشان می‌دهد. مراحل انتهایی تکامل (مراحل ۴، ۵ و ۶) پس از تولد روی می‌دهند.




**شکل ۷-۴۵** نمای چپ حلقه روده میانی قبل از چرخش (A) و در حال شروع چرخش ۹۰ درجه در جهت خلاف عقربه‌های ساعت (B) در حالی که در سلوم خارج رویانی در بندناف قرار دارد.




شکل ۴۶-۷ A و B. نماهای چپ چرخش ۱۸۰ درجه‌ای در خلاف جهت عقربه‌های ساعت حلقه میان روده در حالیکه به حفره شکمی برگشته است. C. نزول سکوم بعداً صورت می‌گیرد.




شکل ۴۷-۷ شکل‌گیری حلقه میان روده (هاشور خورده). توجه کنید که چگونه شریان مزانتریک فوقانی و مجرای ویتلین محوری را جهت چرخش آینده حلقه میان روده ایجاد می‌نمایند.

سکوم و آپاندیس در تماس نزدیک با لوب راست کبد قرار می‌گیرند. در مراحل بعد، سکوم و آپاندیس به حفره ایلیاک راست نزول می‌کنند، به نحوی که کولون صعودی و خم کولونی راست تشکیل می‌شوند. بنابراین، چرخش روده منجر به این شده است که روده بزرگ در سمت طرفی روده کوچک قرار بگیرد و روده کوچک را که در مرکز قرار گرفته است، احاطه نماید.

مزانترهای ابتدایی دوازدهه، کولون صعودی و نزولی در این حال در دیواره خلفی شکم با صفاق جداری جوش می‌خورند. این امر توجیه می‌کند که چگونه این بخش‌های روده در حال تکامل موقعیت خلف صفاقی پیدا می‌کنند. مزانترهای ابتدایی ژژونوم و ایلئوم، کولون عرضی و کولون سیگموئید به ترتیب به‌عنوان مزانتر روده کوچک، مزوکولون عرضی و مزوکولون سیگموئید باقی می‌مانند.

چرخش معده و دوازدهه به سمت راست به میزان زیادی به علت رشد زیاد لوب راست کبد روی می‌دهد. سطح چپ معده موقعیت قدامی و سطح راست آن موقعیت خلفی پیدا می‌کنند. بن‌بستی از صفاق در خلف معده قرار می‌گیرد؛ این بن‌بست، **ساک کوچک** خوانده می‌شود.

### سرنوشت مجرای ویتلین

میان روده در ابتدا توسط مجرای ویتلین به کیسه زرده اتصال می‌یابد. در زمانی که روده به حفره شکم باز می‌گردد، این مجرا مسدود شده و اتصال خود با روده را قطع می‌نماید.

### تکامل روده پسین

خم کولیک چپ، کولون، نزولی، کولون سیگموئید، رکتوم و نیمه فوقانی کانال آنال از پسین روده تکامل می‌یابند (به قسمت‌های قبل مراجعه نمایید).

### دیورتیکول روده

همه پوشش‌های دیوارهٔ روده در دیواره یک دیورتیکول مادرزادی دیده می‌شوند. در دئودنوم، دیورتیکول‌ها در دیواره داخلی قسمت دوم و سوم یافت می‌شود (شکل ۴۳-۷). معمولاً این وضعیت بدون علامت است. دیورتیکول ژژونوم نیز معمولاً وجود دارد و علامتی نیز ندارد. دیورتیکول سکوم معمولاً در دیواره داخلی سکوم نزدیک دریچه ایلئوسکال قرار دارد. این عارضه ممکن است به التهاب حاد بیانجامد و با آپاندیسیت اشتباه شود. دیورتیکول کولون نیز اکتسابی است و نه مادرزادی.

### آترزی و استنوز روده

شایع‌ترین مکان انسداد به علت آترزی یا استنوز، دوازدهه می‌باشد (صفحه قبل را ببینید). مکانهای شایع دیگر به ترتیب ایلئوم و ژژونوم هستند (شکل ۴۳-۷). غالباً انسداد در چندین محل رخ می‌دهد. علت این عارضه احتمالاً اختلال در کانالیزه شدن مجدد روده پس از انسداد به دنبال تکثیر اپی‌تلیال سلول‌های غشای مخاطی است. علل دیگر پیشنهاد شده عبارتند از آسیب شریانی مربوط به پیچ خوردن یا ولولوس روده. استفراغ صفراوی پایدار غالباً از بدو تولد رخ می‌دهد. درمان جراحی برای رفع انسداد باید به سرعت انجام شود.

### دستگاه گوارش دوگانه

در این حالت، دژنراسیون طبیعی سلول‌های غشای مخاطی که تکثیر آن‌ها به طور موقت باعث انسداد مجرای روده گردیده است، به جای یک محل، در دو محل به طور همزمان روی می‌دهد. بدین ترتیب دو لوله در کنار هم تشکیل خواهند شد. لوله اضافی باید هرچه سریعتر برداشته شود، چراکه ممکن است سبب انسداد شود و یا به خونریزی یا سوراخ‌شدگی بیانجامد.

### عدم‌چرخش کامل یا چرخش ناقص

عدم چرخش کامل، نادر است. در انواع ناقص چرخش، هیچ چرخشی پس از چرخش ۹۰ درجه‌ای برخلاف جهت عقربه‌های ساعت در طناب نافی رخ نخواهد داد. بنابراین دوازدهه، ژژونوم و ایلیوم در سمت راست شکم و سکوم و کولون در سمت چپ شکم باقی می‌مانند (شکل ۴۳-۷). در سایر موارد، چرخش ۱۸۰ درجه برخلاف جهت عقربه‌های ساعت رخ خواهد داد و اگرچه ممکن است دوازدهه وضعیت صحیح خود در خلف شریان مزانتریک را کسب نماید ولی سکوم در قدام و سمت چپ دوازدهه باقی خواهد ماند. چسبندگی‌های غیرطبیعی از سطح قدامی دئودنوم رخ می‌دهد و باعث انسداد بخش دوم می‌شود.

### چرخیدن بد میان روده

چرخش ۹۰ درجه‌ای یا ۱۸۰ درجه‌ای در جهت عقربه‌های ساعت ممکن است پس از چرخش ۹۰ درجه برخلاف جهت عقربه‌های ساعت رخ دهد. در این شرایط، دوازدهه در قدام شریان مزانتریک خواهد بود و کولون نیز در قدام مزانتر روده کوچک، قرار خواهد گرفت. استفراغ مکرر معمولاً علامت شایع است و به علت انسداد دوازدهه ایجاد می‌شود. درمان جراحی چرخش ناقص یا بد روده

انجام می‌شود و همه چسبندگی‌ها جدا می‌شوند.

**باقی‌ماندن مجرای زرده‌ای ـ روده‌ای**

مجرای ویتیلین در اوایل دوره جنینی، روده در حال تکامل را به کیسه زرده متصل می‌کند (شکل ۴۷ـ۷) به طور طبیعی با پیشرفت روند تکامل، مجرا مسدود می‌شود و ارتباط خود با روده را از دست داده و ناپدید می‌شود. باقی ماندن مجرای روده‌ای ـ زرده‌ای می‌تواند به فیستول نافی بیانجامد (شکل ۳۷ـ۶). اگر مجرا به صورت یک نوار فیبروزه باقی بماند، ممکن است یک لوپ روده دور آن بچرخد و انسداد روده‌ای ایجاد نماید.

**دیورتیکول مکل**

دیورتیکول مکل یک ناهنجاری مادرزادی می‌باشد و با باقی ماندن بخشی از مجرای زرده‌ای ـ روده‌ای مشخص می‌شود. دیورتیکول در لبه آنتی‌مزانتر ایلیوم در ۶۱ سانتی‌متری پیوستگاه ایلئوسکال دیده می‌شود. در حدود ۲ اینچ (۵ سانتی‌متر) طول دارد و در ۲٪ افراد رخ می‌دهد. دیورتیکول از نظر بالینی مهم است چرا که ممکن است ناحیه کوچکی از مخاط معده را داشته باشد و خونریزی از زخم «معده» ممکن است در غشای مخاطی آن رخ دهد. به علاوه، درد این زخم ممکن است با آپاندیسیت اشتباه شود. نوار فیبروزی که دیورتیکول را به ناف اتصال می‌دهد، ممکن است باعث چرخش حلقه‌ای از روده کوچک به دور خود شود و انسداد روده ایجاد نماید.

**سکوم و آپاندیس پایین نیامده**

در موارد سکوم و آپاندیس پایین نیامده، التهاب آپاندیس به حساسیت ناحیه هیپوکندریاک راست می‌انجامد که باعث تشخیص اشتباه التهاب کیسه صفرا می‌شود.

**آنومالی‌های آپاندیس**

**آژنزی آپاندیس** (عدم تکامل آپاندیس) بسیار نادر است اما مثالهای اندکی از آپاندیس‌های دوگانه گزارش شده است (شکل ۴۳ـ۷). همواره باید احتمال حضور آپاندیس در **سمت چپ** را در اشخاصی که با جابجایی احشای قفسه سینه و شکم به دنبال توقف چرخش میان روده مراجعه می‌کنند، به خاطر داشت.

**آنومالی‌های کولون**

آنومالی مادرزادی سکوم پایین نیامده یا نقص در چرخش روده به طوری که باعث شود سکوم در حفره ایلیاک چپ قرار گیرد، ممکن است باعث اختلال در تشخیص شود. برای مثال درد آپاندیسیت اگرچه ممکن است در ناحیه ناف شروع شود، اما امکان دارد به حفره ایلیاک راست منتشر نشود و به یک‌چهارم فوقانی راست یا یک‌چهارم تحتانی چپ انتشار یابد.

## خون‌رسانی دستگاه گوارش

خون‌رسانی شریانی دستگاه گوارش و رابطه آن با نمو بخش‌های مختلف دستگاه گوارش در شکل ۴۷ـ۷ نمایش داده شده است. شریان سلیاک‌شریان پیشین روده[1] بوده و خون دستگاه گوارش از یک‌سوم تحتانی مری تا وسط قسمت دوم دوازدهه را تأمین می‌کند. شریان مزانتریک فوقانی‌شریان میان روده[2] بوده و خون دستگاه گوارش از وسط قسمت دوم دوازدهه تا یک‌سوم دیستال کولون عرضی را تأمین می‌کند. شریان مزانتریک تحتانی شریان پسین روده[3] بوده و خون روده بزرگ از یک‌سوم دیستال کولون عرضی تا نیمه کانال مقعدی را تأمین می‌کند.

### شریان سلیاک

شریان یا تنه سلیاک بسیار کوتاه بوده و از ابتدای آئورت شکمی در سطح دوازدهمین مهره سینه‌ای جدا می‌شود (شکل ۲۰ـ۷). شبکه سلیاک این شریان را احاطه کرده و در پشت کیسه کوچک صفاق قرار می‌گیرد. این شریان سه شاخه انتهایی دارد: شریان‌های گاستریک چپ، طحالی و کبدی.

### شریان گاستریک چپ

شریان کوچکی است که به طرف انتهای کاردیای معده می‌رود و پس از جدا شدن چند شاخه ازوفاژیال از آن، به طرف راست می‌آید و در طول انحنای کوچک معده قرار می‌گیرد. این شریان با شریان گاستریک راست آناستوموز می‌شود (شکل ۲۰ـ۷).

### شریان طحالی

یک شریان بزرگ است که در یک مسیر موجدار به سمت چپ

1- foregut 2- midgut 3- hindgut

رفته و در طول کنار فوقانی لوزالمعده و در پشت معده قرار می‌گیرد (شکل ۵ـ۷). این شریان پس از رسیدن به کلیه چپ، وارد رباط اسپلنیکورنال می‌شود و به طرف ناف طحال می‌رود (شکل ۱۱ـ۷).

- **شاخه‌های پانکراتیک:** حدود ۱۰ شریان پانکراتیک کوچک ممکن است از شریان طحالی منشعب شود و به پانکراس خونرسانی کند.
- **شریان گاسترواومنتال چپ (شریان گاسترواپیپلوئیک چپ)** از نزدیکی ناف طحال جدا می‌شود و در چادرینه گاسترواسپلنیک به انحنای بزرگ معده می‌رسد. این شریان در طول انحنای بزرگ معده در بین دو لایه چادرینه بزرگ به طرف راست می‌رود. این شریان با شریان گاسترواپیپلوئیک راست آناستوموز می‌کند (شکل ۲۰ـ۷).
- **شریان‌های گاستریک کوتاه** که ۵ یا ۶ شاخه هستند، از انتهای شریان طحالی جدا می‌شوند و در چادرینه گاسترواسپلنیک به قعر معده می‌رسند. این شریان‌ها با شریان گاستروایپیپلوئیک چپ و شریان گاستریک چپ آناستوموز می‌کنند (شکل ۲۰ـ۷).

## شریان کبدی[1]

با ابعاد متوسط به طرف جلو و راست می‌آید و سپس در بین لایه‌های چادرینه کوچک به طرف بالا می‌رود (شکل‌های ۱۱ـ۷ و ۷ـ۷). این شریان در جلوی دهانه کیسه کوچک، در سمت چپ مجرای صفراوی و در جلوی ورید باب قرار می‌گیرد. شریان کبدی در ناف کبد به شاخه‌های راست و چپ تقسیم می‌شود و خون لوب‌های مربوطهٔ کبد را تأمین می‌کند. به منظور توضیح بیشتر، شریان کبدی اغلب به شاخه‌های شریان کبدی مشترک (که از مبدأ تا شاخه گاسترودئودنال امتداد دارد) و شریان کبدی خاص (که باقیمانده شریان کبدی است) تقسیم می‌شود. شاخه‌های شریان کبدی در زیر آمده‌اند:

- **شریان گاستریک راست** از شریان کبدی در کنار فوقانی پیلور جدا می‌شود و در داخل چادرینه کوچک به طرف چپ می‌آید تا در طول انحنای کوچک معده قرار گیرد. این شریان با شریان گاستریک چپ آناستوموز می‌کند (شکل ۲۰ـ۷).
- **شریان گاسترودئودنال** یک شاخه بزرگ است که در پشت قسمت اول دوازدهه به پایین می‌آید. این شریان به دو شاخه تقسیم می‌شود: **شریان گاستروایپیپلوئیک راست** که در طول انحنای بزرگ معده در بین لایه‌های چادرینه‌بزرگ قرار می‌گیرد و **شریان پانکراتیکودئودنال فوقانی** که در بین قسمت دوم دوازدهه و سر لوزالمعده به پایین می‌آید (شکل‌های ۲۰ـ۷ و ۵ـ۷).
- **شریان‌های کبدی راست** و **چپ** که وارد ناف کبد می‌شوند. **شریان سیستیک** معمولاً از شریان کبدی راست جدا می‌شود که به طرف گردن کیسه صفرا می‌رود (شکل ۴۸ـ۷).

## شریان مزانتریک فوقانی

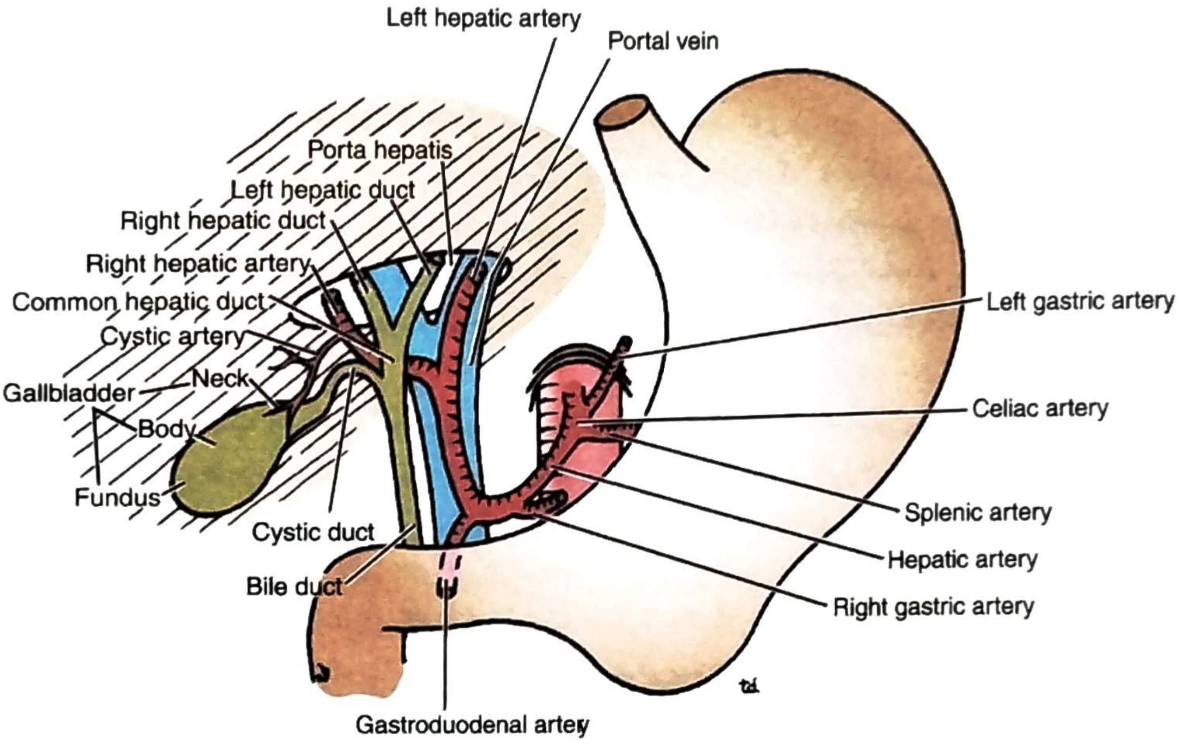
شریان مزانتریک فوقانی خون قسمت دیستال دوازدهه، ژژونوم، ایلئوم، سکوم، آپاندیس، کولون صعودی و بخش اعظم کولون عرضی را تأمین می‌کند (شکل ۳۲ـ۷). این آئورت شکمی دقیقاً در زیر شریان سلیاک جدا می‌شود، به طرف پایین و راست می‌آید و در پشت گردن لوزالمعده و جلوی قسمت سوم دوازدهه قرار می‌گیرد (شکل ۳۵ـ۷). این شریان به مسیر خود به طرف پایین و راست در بین لایه‌های مزانتر روده باریک ادامه می‌دهد و در انتها با شاخه ایلئال شریان ایلئوکولیک آناستوموز می‌شود.

### شاخه‌ها

- **شریان پانکراتیکودئودنال تحتانی** که به صورت یک یا دو شاخه در طول کنار فوقانی قسمت سوم دوازدهه و سر لوزالمعده به طرف راست می‌رود. این شریان به لوزالمعده و بخشی از دوازدهه که در مجاورت آن قرار دارد، خون‌رسانی می‌کند.
- **شریان کولیک میانی** در داخل مزوکولون عرضی به طرف جلو می‌آید تا خون کولون عرضی را تأمین کند و به دو شاخه راست و چپ تقسیم می‌شود.
- **شریان کولیک راست** در اغلب موارد شاخه‌ای از شریان ایلئوکولیک می‌باشد. این شریان به طرف راست می‌آید تا خون کولون صعودی را تأمین کند و به شاخه‌های صعودی و نزولی تقسیم می‌شود.
- **شریان ایلئوکولیک** به طرف پایین و راست می‌آید. این شریان به دو شاخه تقسیم می‌شود: یک **شاخه فوقانی** که با شریان کولیک راست آناستوموز می‌شود و یک **شاخه تحتانی**

---

۱ـ برای سهولت در توصیف، برخی از آناتومیست‌ها شریان کبدی را به شریان کبدی مشترک (common hepatic artery) که از مبدأ آن تا شاخه گاسترودئودنال ادامه دارد و شریان کبدی حقیقی (hepatic artery proper) که مابقی شریان است، تقسیم می‌کنند.




**شکل ۴۸ـ۷** ساختارهایی که به پورتا هپاتیس وارد و از آن خارج می‌شوند.

که با انتهای شریان مزانتریک فوقانی آناستوموز می‌شود. **شریان‌های سکال قدامی و خلفی** از شاخه تحتانی جدا می‌شوند؛ **شریان آپاندیکولار** شاخه‌ای از شریان سکومی خلفی می‌باشد (شکل ۳۳ـ۷).

- **شاخه‌های ژژونال و ایلئال** که ۱۲ تا ۱۵ عدد هستند، از سمت چپ شریان مزانتریک فوقانی جدا می‌شوند (شکل ۳۲ـ۷). هر یک از آنها به دو شاخه تقسیم می‌شود که با الحاق به شاخه‌های مجاور، چندین قوس را تشکیل می‌دهند. شاخه‌هایی از این قوس‌ها جدا می‌شوند و مجدداً به یکدیگر می‌پیوندند تا سری قوس‌های دوم، سوم و چهارم را تشکیل دهند. تعداد این قوس‌ها در ژژونوم در قیاس با ایلئوم کمتر است. عروق مستقیم کوچک از قوس‌های انتهایی جدا می‌شوند و خون روده را تأمین می‌کنند.

## شریان مزانتریک تحتانی

شریان مزانتریک تحتانی خون یک‌سوم دیستال کولون عرضی، خم کولیک چپ، کولون نزولی، کولون سیگموئید، رکتوم و نیمه فوقانی کانال مقعدی را تأمین می‌کند. این شریان در حدود ۱/۵ اینچ (۳/۸ سانتی‌متر) در بالای محل دو شاخه شدن آئورت شکمی، از آن جدا می‌شود (شکل ۳۶ـ۷). شریان مزانتریک تحتانی به طرف پایین و چپ می‌آید و از جلوی شریان ایلیاک مشترک چپ عبور می‌کند. در اینجا، نام این شریان تغییر می‌کند و شریان رکتال فوقانی نامیده می‌شود.

### شاخه‌ها

- **شریان کولیک چپ** به طرف بالا و چپ می‌آید و خون یک‌سوم دیستال کولون عرضی، خم کولیک چپ و بخش فوقانی کولون نزولی را تأمین می‌کند. این شریان به شاخه‌های صعودی و نزولی تقسیم می‌شود.
- **شریان‌های سیگموئید** دو یا سه عدد بوده و خون کولون نزولی و سیگموئید را تأمین می‌کنند.
- **شریان رکتال فوقانی** ادامه شریان مزانتریک تحتانی پس از عبور از جلوی شریان ایلیاک مشترک چپ می‌باشد. این شریان در پشت رکتوم پایین آمده و وارد لگن می‌شود. شریان رکتال فوقانی خون رکتوم و نیمه فوقانی کانال مقعدی را تأمین می‌کند و با شریان‌های رکتال میانی و رکتال تحتانی آناستوموز می‌شود.

## شریان مارژینال

آناستوموز شریان‌های کولیک در اطراف لبه مقعر روده بزرگ، یک تنه شریانی منفرد موسوم به **شریان مارژینال** را می‌سازد. این شریان از پیوستگاه ایلئوسکال آغاز می‌گردد که در اینجا با شاخه‌های ایلئال شریان مزانتریک فوقانی آناستوموز می‌شود و در انتها آناستوموز محدودتری با شریان رکتال فوقانی دارد (شکل ۳۶ـ۷).

## نکات جنین‌شناسی

### شریان‌های پیشین روده

انتهای سَری پیشین روده (که شامل حلق می‌شود) و بخش‌های گردنی و توراسیک مری توسط شریان‌های فارنژیال صعودی، شریان‌های کامی، شریان‌های تیروئیدی فوقانی و تحتانی، شریان‌های برونشیال، و شاخه‌های ازوفاژیال آئورت تغذیه می‌شوند. انتهای دُمی پیشین روده (که شامل یک سوم دیستال مری، معده و نیمه پروگسیمال دوازدهه است) از طریق تعدادی از عروق تغذیه می‌شوند که به هم جوش می‌خورند و یک تنه منفرد به نام **شریان سلیاک** را تشکیل می‌دهند (شکل ۴۷-۷). جالب توجه است که این شریان به کبد و لوزالمعده نیز خون‌رسانی می‌کند که مشتقات غده‌ای از این بخش از روده می‌باشند. طحال نیز توسط همین شریان تغذیه می‌شود که تعجب‌انگیز نیست، زیرا این عضو در مزانتر پشتی پیشین روده تکامل می‌یابد.

### شریان میان روده

میان روده که از نیمه بخش دوم دوازدهه تا خم کولیک چپ امتداد می‌یابد، توسط **شریان مزانتریک فوقانی** تغذیه می‌شود که مشخص‌کننده دو شریان جوش خورده ویتلین می‌باشد (شکل ۴۷-۷).

### شریان پسین روده

پسین روده که از خم کولیک چپ تا نیمه کانال مقعدی امتداد می‌یابد، توسط **شریان مزانتریک تحتانی** تغذیه می‌شود (شکل ۴۷-۷). این شریان مشخص‌کننده تعدادی از شاخه‌های شکمی آئورت است که به هم متصل شده و یک شریان منفرد را تشکیل می‌دهند.

## تخلیه وریدی لوله گوارش

خون وریدی بخش اعظم دستگاه گوارش و اعضاء فرعی آن، توسط سیستم وریدی باب به کبد تخلیه می‌شود. (شکل ۲۲-۷) جریان ورید باب از یک شبکه مویرگی در ارگان‌هایی که توسط آن تخلیه می‌شوند شروع شده و با تخلیه خون باب به سینوزوئیدهای کبدی تمام می‌شود.

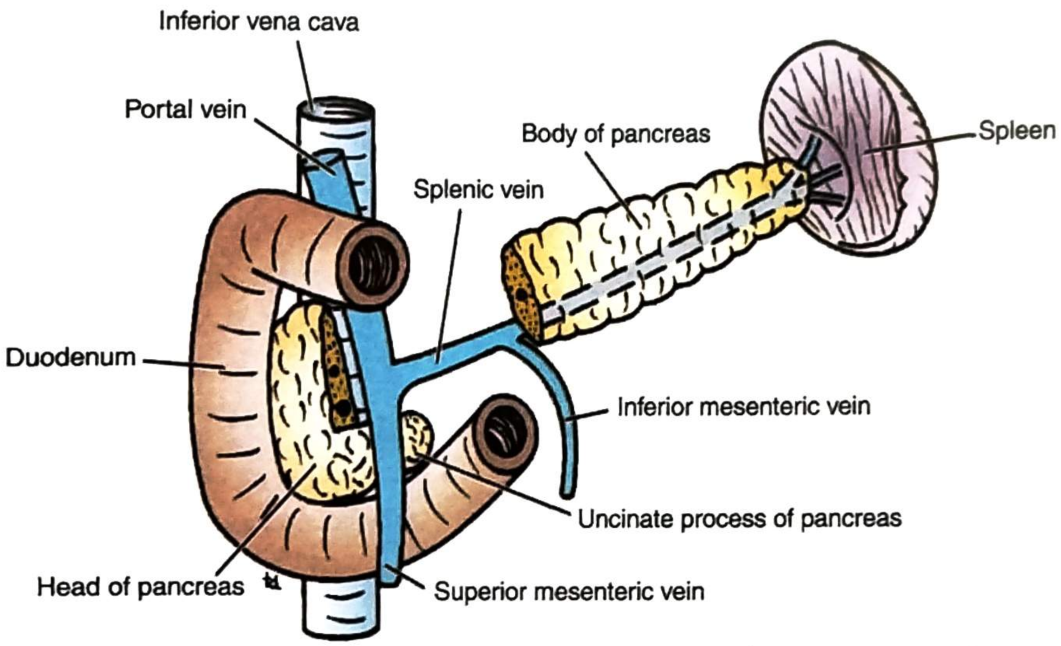
شاخه‌های پروگسیمال مستقیماً به ورید باب می‌ریزند، اما وریدهایی که شاخه‌های دیستال را تشکیل می‌دهند، شاخه‌های شریان‌های سلیاک، مزانتریک فوقانی و مزانتریک تحتانی را همراهی می‌کنند.

### ورید باب (ورید باب کبدی)

ورید باب (شکل ۲۲-۷) خون بخش شکمی دستگاه گوارش را از یک‌سوم تحتانی مری تا نیمه کانال مقعدی و همچنین خون طحال، لوزالمعده و کیسه صفرا را تخلیه می‌کند. ورید باب در کبد به سینوزوئیدها وارد می‌شود و خون از آنها به طرف وریدهای کبدی می‌رود که به ورید اجوف تحتانی ملحق می‌شوند. طول ورید باب در حدود ۲ اینچ (۵ سانتی‌متر) بوده و در پشت گردن لوزالمعده، از الحاق وریدهای مزانتریک فوقانی و طحالی تشکیل می‌گردد (شکل ۴۹-۷). ورید باب در پشت قسمت اول دوازدهه به طرف راست و بالا می‌آید و به چادرینه کوچک وارد می‌شود (شکل‌های ۱۱-۷ و ۸-۷). سپس ورید باب در جلوی دهانه کیسه کوچک به طرف بالا و به سمت ناف کبد می‌رود و در اینجا به دو شاخه انتهایی راست و چپ تقسیم می‌شود. گردش باب به صورت یک شبکه مویرگی در اعضایی که به آن تخلیه می‌شوند، آغاز می‌گردد و با تخلیه خون خود به سینوزوئیدهای کبدی پایان می‌یابد. **شاخه‌های ورید باب** عبارتند از ورید طحالی، ورید مزانتریک فوقانی، ورید گاستریک چپ، ورید گاستریک راست و وریدهای سیستیک.

### انشعابات

- **ورید طحالی:** این ورید از ناف طحال خارج می‌شود و در داخل رباط اسپلنیکورنال به طرف راست می‌آید. این ورید در پشت گردن لوزالمعده به ورید مزانتریک فوقانی ملحق می‌شود و ورید باب را تشکیل می‌دهد (شکل ۴۹-۷). وریدهای گاستریک کوتاه، گاسترواپیپلوئیک چپ، مزانتریک تحتانی و پانکراتیک به ورید طحالی می‌ریزند.
- **ورید مزانتریک تحتانی:** این ورید بر روی دیواره خلفی شکم به طرف بالا می‌آید و در پشت تنه لوزالمعده به ورید طحالی می‌پیوندد (شکل ۴۹-۷). وریدهای رکتال فوقانی، سیگموئید و کولیک چپ به ورید مزانتریک تحتانی تخلیه می‌شوند.
- **ورید مزانتریک فوقانی:** این ورید در ریشه مزانتر روده باریک به بالا می‌آید. این ورید از جلوی قسمت سوم دوازدهه




**شکل ۷-۴۹** تشکیل ورید باب در پشت گردن لوزالمعده.

عبور می‌کند و در پشت گردن لوزالمعده به ورید طحالی می‌پیوندد (شکل ۷-۴۹). وریدهای ژژونال، ایلئال، ایلئوکولیک، کولیک راست، کولیک میانی، پانکراتیکودئودنال تحتانی و گاستروایپیلوئیک راست به ورید مزانتریک فوقانی می‌ریزند.

- **ورید گاستریک چپ:** این ورید خون بخش چپ انحنای کوچک معده و بخش دیستال مری را تخلیه می‌کند. این ورید مستقیماً به ورید باب می‌ریزد (شکل ۷-۲۲).
- **ورید گاستریک راست:** این ورید خون بخش راست انحنای کوچک معده را تخلیه می‌کند و مستقیماً به ورید باب می‌ریزد (شکل ۷-۲۲).
- **وریدهای سیستیک:** این وریدها یا مستقیماً خون کیسه صفرا را به کبد می‌رسانند و یا به ورید باب می‌پیوندند (شکل ۷-۲۲).

## نکات بالینی

### آناستوموزهای باب ـ سیستمیک

در شرایط طبیعی، خون ورید باب پس از عبور از کبد به وسیله وریدهای کبدی به ورید اجوف تحتانی (گردش وریدی سیستمیک) تخلیه می‌شود. این یک مسیر مستقیم می‌باشد. اما ارتباطات کوچک دیگری بین سیستم‌های باب و سیستمیک وجود دارد و زمانی که مسیر مستقیم مسدود می‌گردد، اهمیت آنها مشخص می‌شود (شکل ۷-۵۰).

این ارتباطات عبارتند از:

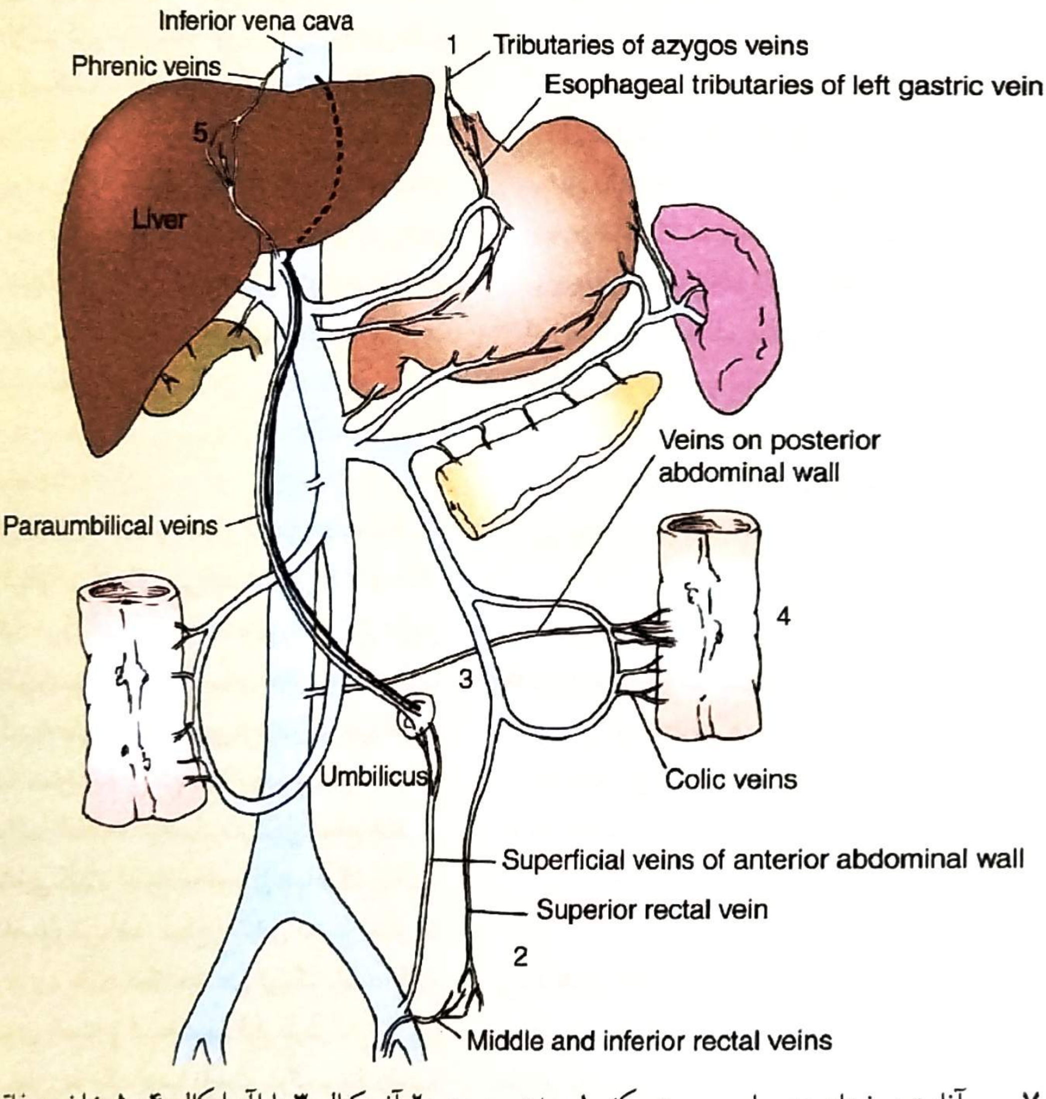
- آناستوموزهای معدی ـ مروی در یک‌سوم تحتانی مری، شاخه‌های ازوفاژیال ورید گاستریک چپ (از گردش باب) با وریدهای ازوفاژی که خون یک‌سوم میانی مری را به وریدهای آزیگوس (از گردش سیستمیک) تخلیه می‌کنند، آناستوموز می‌شوند.
- آناستوموزهای آنورکتال در میانه کانال مقعدی، **وریدهای رکتال فوقانی (از گردش باب) که خون نیمه فوقانی کانال مقعدی را تخلیه می‌کنند، با وریدهای رکتال میانی و تحتانی (از گردش سیستمیک) که به ترتیب، شاخه‌هایی از وریدهای ایلیاک داخلی و پودندال داخلی هستند، آناستوموز می‌شوند.**
- **آناستوموزهای پارا اومبلیکال**، شاخه چپ ورید باب را به وریدهای سطحی دیواره قدامی شکم (از گردش سیستمیک) مرتبط می‌کنند. **وریدهای پارا اومبلیکال در داخل رباط داسی شکل طی مسیر کرده و رباط گرد را همراهی می‌کنند.**
- آناستوموزهای خلف صفاقی وریدهای کولون صعودی، **کولون نزولی، دوازدهه، لوزالمعده و کبد (از گردش باب) با وریدهای کلیوی، کمری و فرنیک (از گردش سیستمیک) آناستوموز می‌شوند.**

## افزایش فشار خون باب

افزایش فشار خون باب یک اختلال بالینی شایع است و به این دلیل، فهرست آناستوموزهای باب ـ سیستمیک باید به خاطر سپرده شود. بزرگی ارتباطات باب ـ سیستمیک، اغلب با بزرگی احتقانی طحال همراه است. **شانت‌های پورتوکاو** برای درمان افزایش فشار خون باب ممکن است آناستوموز ورید باب (به دلیل قرارگیری آن در داخل چادرینه کوچک) به دیواره قدامی ورید اجوف تحتانی در پشت ورودی کیسه کوچک را درگیر کند. ورید طحالی را می‌توان پس از برداشتن طحال به ورید کلیوی چپ آناستوموز کرد.

## جریان خون ورید باب و بیماری‌های بدخیم

ورید باب در حدود ۷۰٪ خون را به کبد می‌رساند. ۳۰٪ بقیه، خون اکسیژن‌دار بوده و از طریق شریان کبدی به کبد وارد می‌شود. زاویه باز محل الحاق ورید طحالی به ورید مزانتریک فوقانی (برای تشکیل ورید باب)، به جریان یافتن خون در ورید باب می‌انجامد. لوب راست کبد خون را عمدتاً از روده دریافت می‌کند، در حالی که خون لوب چپ به علاوه لوب‌های مربع و دم‌دار، از معده و طحال می‌آید. این نحوه توزیع خون می‌تواند نحوه توزیع بدخیمی‌های ثانویه در کبد را توجیه کند.




**شکل ۵۰-۷** آناستوموزهای مهم بابی ـ سیستمیک. ۱. معدی ـ مروی، ۲. آنورکتال، ۳. پاراآمبلیکال، ۴ و ۵. خلف صفاقی

## اعضاء فرعی دستگاه گوارش

کبد، درخت صفراوی و لوزالمعده در ابتدا به صورت جوانه‌هایی از لوله گوارش تکامل می‌یابند. طحال یک ارگان لنفاوی بزرگ است که در ارتباط نزدیک با لوله گوارش شکل می‌گیرد اما جوانه مستقیمی از لوله گوارش نیست.

### کبد

کبد بزرگترین غده بدن است و اعمال متعددی دارد. سه عملکرد اصلی آن عبارتند از تولید و ترشح صفرا که به دستگاه گوارش می‌ریزد؛ فعالیت‌های متابولیک مختلف در رابطه با متابولیسم کربوهیدرات‌ها، چربی‌ها و پروتئین‌ها؛ و پالایش خون، برداشت باکتری‌ها و سایر ذرات بیگانه که از داخل مجرای روده به خون راه یافته‌اند.

کبد هپارین می‌سازد. هپارین یک ماده ضدانعقادی است. کبد عملکرد سم‌زدایی مهمی برعهده دارد. کبد پیگمان‌های صفراوی را از هموگلوبین گلبول‌های قرمز فرسوده می‌سازد و نمک‌های صفراوی را ترشح می‌کند و آنها را توسط مجاری صفراوی به دوازدهه ترشح می‌نماید.

#### موقعیت و توصیف

کبد نرم و قابل انعطاف است و بخش فوقانی حفره شکم را دقیقاً در زیر دیافراگم اشغال می‌کند (شکل ۲ـ۷ و ۱ـ۷). بخش اعظم کبد در زیر پوشش لبه دنده‌ای راست قرار دارد و نیمی از دیافراگم راست، آن را از جنب، ریه‌ها، پریکارد و قلب جدا می‌سازد. کبد به طرف چپ تا نیمی از دیافراگم چپ امتداد می‌یابد. تحدب سطح فوقانی کبد با تقعر سطح تحتانی گنبدهای دیافراگم کاملاً هماهنگ است. شکل **سطح خلفی ـ تحتانی** یا **احشایی** کبد با احشاء مجاور آن هماهنگ است و لذا این سطح ناهموار می‌باشد؛ سطح احشایی کبد در تماس با بخش شکمی مری، معده، دوازدهه، خم کولیک راست، کلیه و غده فوق کلیوی راست و کیسه صفرا قرار دارد.

کبد را می‌توان به یک **لوب راست** بزرگ و یک **لوب چپ** کوچک تقسیم کرد که توسط محل اتصال صفاق رباط داسی‌شکل از هم جدا می‌شوند (شکل ۹ـ۷). لوب راست، خود به **لوب مربع**[1] و **لوب دم‌دار**[2] تقسیم می‌شود که کیسه صفرا، شیار برای رباط گرد، ورید اجوف تحتانی و شیار برای رباط وریدی در بین آنها قرار دارند. آزمایشات نشان داده‌اند که لوب‌های مربع و دم‌دار در حقیقت، یک جزء کارکردی از لوب چپ کبد می‌باشند. لذا شاخه‌های راست و چپ شریان کبدی و ورید باب، و مجاری کبدی راست و چپ، به ترتیب به لوب راست و لوب چپ (به علاوه لوب‌های مربع و دم‌دار) می‌روند. دو طرف همپوشانی بسیار ناچیزی دارند.

**پورتا هپاتیس**[3] یا ناف کبد، بر روی سطح خلفی ـ تحتانی کبد و در بین لوب‌های دم‌دار و مربع قرار دارد (شکل‌های ۱۰ـ۷ و ۹ـ۷). بخش فوقانی لبه آزاد چادرینه کوچک به لبه‌های آن متصل می‌شود. مجاری کبدی راست و چپ، شاخه‌های راست و چپ شریان کبدی، ورید باب و اعصاب سمپاتیک و پاراسمپاتیک در داخل آن قرار دارند (شکل ۴۸ـ۷). تعداد اندکی عقده لنفاوی در پورتا هپاتیس دیده می‌شوند که لنف کبد و کیسه صفرا را دریافت می‌کنند و عروق وابران آنها را به عقده‌های لنفاوی سلیاک می‌فرستند.

یک‌کپسول لیفی به طور کامل کبد را احاطه می‌کند، اما صفاق تنها بخشی از کبد را می‌پوشاند. کبد از **لوبول‌های کبدی** ساخته شده است. **ورید مرکزی** هر لبول شاخه‌ای از وریدهای کبد می‌باشد. **کانال‌های باب** در فضاهای بین لبول‌ها قرار دارند؛ این کانال‌ها حاوی شاخه‌هایی از شریان کبدی، ورید باب و شاخه‌ای از یک مجرای صفراوی (ترایاد باب) هستند. خون شریانی و وریدی توسط **سینوزوئیدها** در بین سلول‌های کبدی جریان می‌یابد و به ورید مرکزی تخلیه می‌شود.

#### مجاورات مهم

- **در جلو:** دیافراگم، حاشیه دنده‌ای راست و چپ، جنب راست و چپ و کنار تحتانی هر دو ریه، زائده گزیفوئید و دیواره قدامی شکم در زاویه ساب‌کوستال.
- **در عقب:** دیافراگم، کلیه‌راست، خم‌کبدی‌کولون، دوازدهه، کیسه صفرا، ورید اجوف تحتانی، مری و قعر معده.

#### رباط‌های صفاقی

**رباط داسی‌شکل** که چین دولایه صفاقی می‌باشد، از ناف به طرف کبد صعود می‌کند (شکل ۹ـ۷). لبه آزاد این رباط به شکل داس می‌باشد و حاوی رباط گرد (بقایای ورید نافی) است. رباط داسی‌شکل از سطح قدامی و سپس سطح فوقانی کبد عبور می‌کند و بعد به دولایه تقسیم می‌شود. لایه راست، لایه فوقانی

---

1- quadrate lobe
2- caudate lobe
3- porta hepatis

## نکات بالینی

### نگهدارنده‌های کبد و جراحی

کبد در بخش فوقانی حفره شکم توسط اتصال وریدهای کبدی به ورید اجوف تحتانی نگهداشته شده است. رباط‌های صفاقی و تون عضلات شکمی نقش کوچکی در حمایت آن دارند. این قضیه از نظر جراحی مهم است چرا که اگر رباط‌های صفاقی بریده شوند، کبد فقط اندکی خواهد چرخید.

### ضربه به کبد

کبد یک عضو نرم و شکننده است که یک کپسول لیفی، آن را در بر می‌گیرد. مجاورت کامل آن با دنده‌های تحتانی باید مد نظر باشد. شکستگی دنده‌های تحتانی یا زخم‌های نافذ قفسه‌سینه یا بخش فوقانی شکم، از علل شایع آسیب به کبد هستند. صدمات غیر نافذ ناشی از سوانح رانندگی نیز شایع بوده و خونریزی شدید به دنبال پارگی این عضو روی می‌دهد. از آنجایی که تحقیقات آناتومیک نشان می‌دهد که مجاری صفراوی، شریان‌های کبدی و ورید باب به صورت سگمنتال توزیع می‌شوند، بستن مناسب این ساختارها به جراح اجازه می‌دهد که بخش‌های بزرگی از کبد را در بیماران مبتلا به پارگی‌های شدید تروماتیک یا تومور کبد خارج کند. (حتی تومورهای متاستاتیک کارسینومای بزرگ و محدود به یک منطقه کبد را با موفقیت خارج کرده‌اند).

### بیوپسی کبد

بیوپسی کبد یک روش تشخیصی متداول است. از بیمار خواسته می‌شود که نفس خود را در حالت بازدم عمیق نگه دارد تا اندازه بن‌بست کوستودیافراگماتیک و احتمال آسیب به ریه کاهش یابد. سپس یک سوزن از فضای بین دنده‌ای هشتم یا نهم در طرف راست در خط زیر بغلی میانی وارد می‌شود. سوزن از طریق دیافراگم به کبد وارد شده و یک نمونه کوچک از بافت کبد برای بررسی میکروسکوپیک برداشته می‌شود.

### فضاهای ساب‌فرنیک

فضاهای ساب‌فرنیک مهم و مجاورت آنها با کبد قبلاً شرح داده شدند. در شرایط طبیعی، آنها فقط فضاهای بالقوه هستند و سطوح صفاقی در تماس با یکدیگر قرار دارند. تجمع غیر طبیعی گاز یا مایع برای جداسازی سطوح صفاقی ضروری می‌باشد. در شرایط طبیعی، سطح قدامی کبد در دق، مات است. به دنبال سوراخ شدن یک زخم معده، مات بودن کبد در اغلب موارد از بین می‌رود، زیرا گاز بر روی سطح قدامی کبد و در فضاهای ساب‌فرنیک جمع می‌شود.

**رباط کرونری** را می‌سازد؛ لایه چپ، لایه فوقانی **رباط مثلثی** را تشکیل می‌دهد. انتهای راست رباط کرونری موسوم به **رباط‌مثلثی راست** کبد است. لازم به یادآوری است که لایه‌های صفاقی سازنده رباط کرونری، کاملاً از هم جدا بوده و قسمتی از کبد را بدون صفاق باقی می‌گذارند. به این منطقه، **ناحیه «برهنه»** کبد می‌گویند.

**رباط گرد** به یک شیار بر روی سطح احشایی کبد می‌رود و در ناف کبد به شاخه چپ ورید باب در پورتا هپاتیس می‌پیوندد (شکل‌های ۲۲-۷ و ۱۰-۷). **رباط وریدی** یک نوار لیفی (بقایای **مجرای وریدی**) می‌باشد؛ این رباط به شاخه چپ ورید باب متصل می‌شود و در یک شیار در سطح احشایی کبد بالا می‌آید تا به ورید اجوف تحتانی متصل گردد (شکل‌های ۲۲-۷ و ۹-۷). در جنین، خون اکسیژن‌دار از طریق ورید نافی (رباط گرد) به کبد می‌رسد. بخش اعظم خون، بدون عبور از کبد، به مجرای وریدی (رباط وریدی) وارد می‌شود و به ورید اجوف تحتانی می‌ریزد. در هنگام تولد، ورید نافی و مجرای وریدی بسته می‌شوند و به‌صورت طناب‌های لیفی درمی‌آیند.

**چادرینه کوچک** از لبه‌های ناف‌کبد و شیار رباط وریدی منشأ می‌گیرد و به‌طرف انحنای کوچک معده می‌رود (شکل ۱۰-۷).

### شریان‌ها

شریان کبدی شاخه‌ای از شریان سلیاک است که به شاخه‌های انتهایی راست و چپ تقسیم شده و به پورتا هپاتیس وارد می‌شود. ورید باب به شاخه‌های انتهایی راست و چپ تقسیم می‌گردد که در پشت شریان‌ها به پورتا هپاتیس وارد می‌شوند. **وریدهای کبدی:** (سه عدد یا بیشتر) از سطح خلفی کبد خارج می‌شوند و به ورید اجوف تحتانی می‌ریزند.

## گردش خون در داخل کبد

عروقی که خون را به کبد می‌رسانند، عبارتند از شریان کبدی (۳۰٪) و ورید باب (۷۰٪) (شکل ۴۸ـ۷). شریان کبدی خون اکسیژن‌دار را به کبد می‌رساند و ورید باب حاوی خون وریدی غنی از فرآورده‌های گوارشی است که از دستگاه گوارش جذب شده‌اند. خون شریانی و وریدی توسط سینوزوئیدهای کبدی به ورید مرکزی هر لبول هدایت می‌شود. وریدهای مرکزی به وریدهای کبدی راست‌وچپ تخلیه می‌شوند و اینها پس از خروج از سطح خلفی کبد، مستقیماً به‌ورید اجوف تحتانی می‌ریزند.

## تخلیه لنفاوی

کبد مقدار زیادی لنف (در حدود یک‌سوم تا یک‌دوم کل لنف بدن) تولید می‌کند. عروق لنفاوی پس از خروج از کبد، به چند عقده لنفاوی در ناف کبد وارد می‌شوند. عروق وابران به عقده‌های سلیاک می‌رسند. چند رگ از سطح برهنه کبد، با عبور از دیافراگم، به عقده‌های لنفاوی مدیاستینال خلفی تخلیه می‌شوند.

## عصب‌دهی

اعصاب سمپاتیک و پاراسمپاتیک، شبکه سلیاک را تشکیل می‌دهند. یک شاخه کبدی بزرگ از تنه واگ قدامی جدا می‌شود که مستقیماً به طرف کبد می‌رود.

## مجاری صفراوی کبد(درخت صفراوی)

(مجاری) درخت صفراوی سیستمی از مجاری (یا لوله‌ها) است که صفرا را هدایت و ذخیره می‌کند و به روده کوچک تحویل می‌دهد.

صفرا توسط سلول‌های کبدی با سرعت ثابتی در حد ۴۰ میلی‌لیتر در ساعت ترشح می‌شود. هنگامی که عمل هضم انجام نمی‌شود، صفرا ذخیره می‌شود و در کیسه صفرا تغلیظ می‌گردد، سپس به سمت دئودنوم می‌رود. مجاری صفراوی کبد از **مجاری کبدی راست** و **چپ** و **مجرای کبدی مشترک**، **مجرای صفراوی**، **کیسه صفرا** و **مجرای سیستیک** تشکیل شده است.

کوچکترین شاخه‌های بین لبولی مجاری صفراوی در کانال‌های بابی کبد قرار دارند؛ آنها کانالیکول‌های صفراوی را دریافت می‌کنند. مجاری بین لبولی با الحاق به یکدیگر، به‌تدریج مجاری بزرگتری را می‌سازند و در نهایت در ناف کبد مجاری کبدی راست و چپ را تشکیل می‌دهند. مجرای کبدی راست، لوب راست و مجرای کبدی چپ، لوب چپ، لوب مربع و لوب دم‌دار را تخلیه می‌کند.

## مجاری کبدی

مجاری کبدی راست و چپ از لوب‌های راست و چپ کبد در ناف کبد خارج می‌شوند (شکل ۴۸ـ۷). مجاری کبدی پس از یک مسیر کوتاه به یکدیگر می‌پیوندند و مجرای کبدی مشترک را می‌سازند (شکل ۲۹ـ۷).

طول **مجرای کبدی مشترک** در حدود ۱/۵ اینچ (۴ سانتی‌متر) است و در داخل لبه آزاد چادرینه کوچک به پایین می‌آید. این مجرا در سمت راست خود، مجرای سیستیک را از کیسه صفرا دریافت می‌کند و مجرای صفراوی[1] را تشکیل می‌دهد.

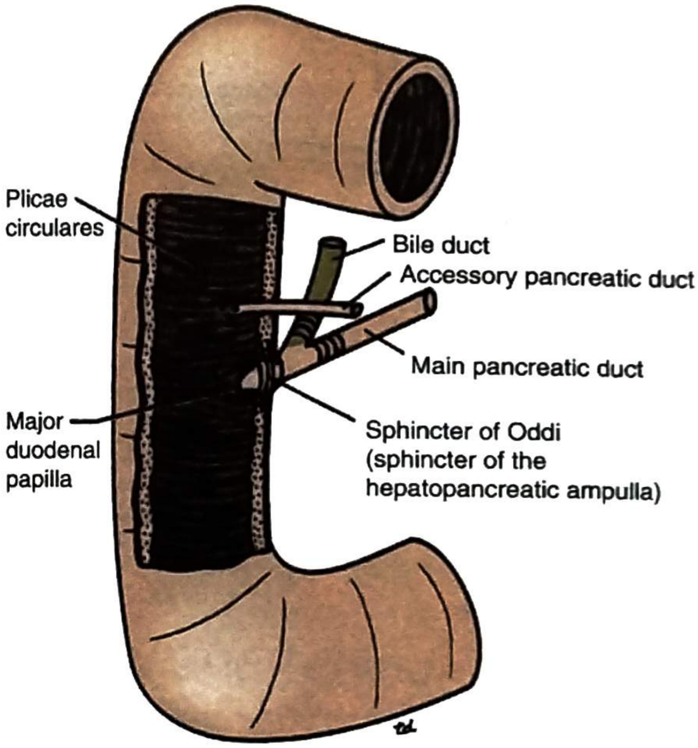
## مجرای صفراوی

طول مجرای صفراوی (مجرای صفراوی مشترک) درحدود ۳ اینچ (۸ سانتی‌متر) است. این مجرا در ابتدا در لبه آزاد راست چادرینه کوچک در جلوی دهانه کیسه کوچک قرار دارد. در اینجا، مجرا درجلوی لبه راست ورید باب و در سمت راست شریان کبدی قرارمی‌گیرد (شکل ۱۱ـ۷). این مجرا در بخش دوم مسیر خود، در پشت‌قسمت اول دوازدهه (شکل ۸ـ۷) و سمت راست شریان گاسترودئودنال قرار می‌گیرد (شکل ۵ـ۷). مجرای صفراوی در بخش‌سوم مسیر خود، در داخل‌ناودانی بر روی سطح خلفی سر لوزالمعده قرارمی‌گیرد(شکل ۲۹ـ۷). در اینجا، مجرای‌صفراوی در تماس با مجرای اصلی‌لوزالمعده می‌باشد.

مجرای صفراوی در انتها با سوراخ کردن دیواره داخلی قسمت دوم دوازدهه (تقریباً در میانه آن) خاتمه می‌یابد (شکل ۵۱ـ۷). مجرای اصلی لوزالمعده معمولاً به مجرای صفراوی ملحق می‌شود و به همراه هم به یک آمپول کوچک در دیواره دوازدهه به نام **آمپول هپاتوپانکراتیک (آمپول واتر[2])** باز می‌شوند. آمپول از طریق یک پاپیلای کوچک به نام **پاپیلای اصلی دوازدهه** به فضای داخلی دوازدهه باز می‌شود. بخش انتهایی هر دو مجرا و آمپول را یک عضله حلقوی به نام **اسفنکتر آمپول هپاتوپانکراتیک (اسفنکتر اودی[3])** احاطه می‌کند. گاه مجاری صفراوی و لوزالمعده

---

1- bile duct    2- ampulla of Vater
3- sphincter of Oddi




**شکل ۷ـ۵۱** قسمت انتهایی مجاری صفراوی و لوزالمعده در هنگام ورود به قسمت دوم دوازدهه. به اسفنکتر اودی و عضله صاف دور انتهای مجرای صفراوی و مجرای اصلی لوزالمعده توجه کنید.

جداگانه به دوازدهه باز می‌شوند. واریاسیون‌های شایع این دو مجرا در شکل ۷ـ۵۲ نمایش داده شده است.

## کیسه صفرا

کیسه صفرا یک کیسه گلابی‌شکل است که در سطح تحتانی کبد قرار دارد (شکل‌های ۷ـ۹، ۷ـ۲، ۷ـ۵۳، ۷ـ۴۸، ۷ـ۲۹ و ۷ـ۱۰). ظرفیت آن در حدود ۵۰ـ۳۰ میلی‌لیتر بوده، صفرا را ذخیره کرده و با جذب آب آن، تغلیظ می‌نماید. کیسه صفرا به قعر، تنه و گردن تقسیم می‌شود (شکل ۷ـ۴۸ و ۷ـ۲۹). **قعر** کیسه صفرا گرد بوده، معمولاً از لبه تحتانی کبد بیرون می‌زند و در سطح نوک غضروف دنده‌ای نهم در طرف راست، در تماس با دیواره قدامی شکم قرار می‌گیرد. **تنه** در تماس با سطح احشایی کبد بوده و به طرف بالا، عقب و چپ متمایل می‌باشد. **گردن** در امتداد مجرای سیستیک قرار می‌گیرد که به طرف چادرینه کوچک رفته و با پیوستن به مجرای کبدی مشترک، مجرای صفراوی را تشکیل می‌دهد.

صفاق به طور کامل قعر کیسه صفرا را احاطه می‌کند و تنه و گردن را به سطح احشایی کبد متصل می‌نماید.

### مجاورات

- **در جلو:** دیواره قدامی شکم و سطح تحتانی کبد (شکل ۷ـ۳ و ۷ـ۲).
- **در عقب:** کولون عرضی و قسمت‌های اول و دوم دوازدهه (شکل ۷ـ۲۹).

### عملکرد کیسه صفرا

زمانی که هضم غذا انجام نمی‌شود، اسفنکتر اودی بسته باقی مانده و صفرا درون کیسه صفرا تغلیظ می‌شود. کیسه صفرا، صفرا را تغلیظ و ذخیره می‌کند؛ به صورت انتخابی نمک‌های صفراوی را جذب کرده و صفرا را اسیدی نگه می‌دارد؛ کلسترول و موکوس ترشح می‌کند. برای کمک به این فرآیند، غشای مخاطی به داخل چین‌های دائمی کشیده شده است که با الحاق به یکدیگر، نمایی شبیه به کندوی عسل را می‌سازند. سلول‌های استوانه‌ای مفروش‌کننده این سطح، پرزهای میکروسکوپی متعددی بر روی سطح آزاد خود دارند.

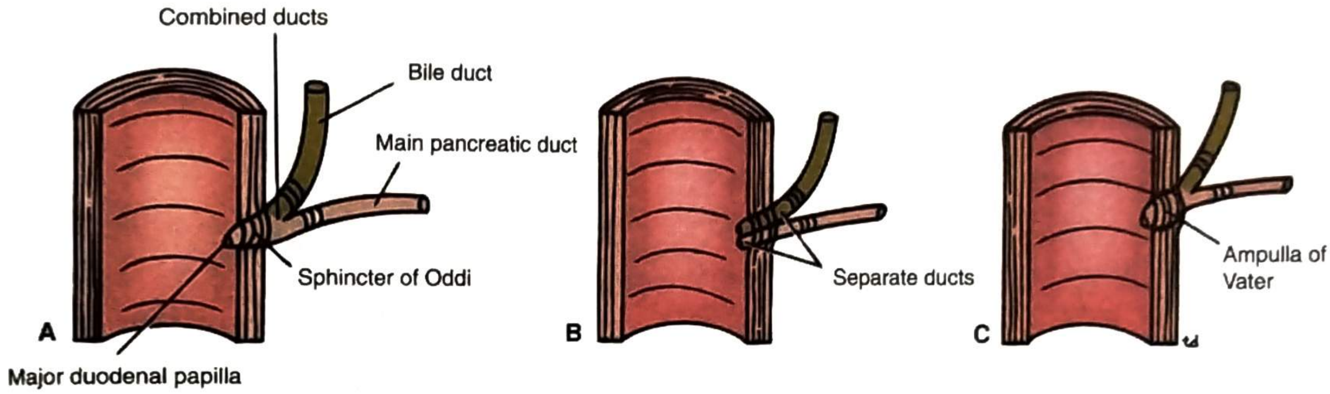
صفرا در نتیجه انقباض کیسه صفرا و تخلیه بخشی از محتویات آن، به دوازدهه می‌ریزد. این مکانیسم به واسطه ورود غذای چرب به دوازدهه آغاز می‌شود. چربی موجب آزادسازی هورمون **کوله‌سیستوکینین** از غشای مخاطی دوازدهه می‌شود؛ سپس این هورمون به خون وارد می‌شود و کیسه صفرا را منقبض می‌کند. همزمان عضله صاف دور انتهای دیستال مجرای صفراوی و آمپول شل می‌شود و امکان ورود صفرای غلیظ‌شده را به دوازدهه می‌دهد. نمکهای صفراوی موجود در صفرا نقش مهمی در امولسیفیه شدن چربی در روده ایفا می‌کنند و به هضم و جذب آن کمک می‌نمایند.

### خون‌رسانی

**شریان سیستیک** که شاخه‌ای از شریان کبدی راست است (شکل ۷ـ۴۸) به کیسه صفرا خون‌رسانی می‌کند. **ورید سیستیک** مستقیماً به ورید باب می‌ریزد. چند ورید و شریان بسیار کوچک در بین کبد و کیسه صفرا قرار دارند.

### تخلیه لنفاوی

لنف به یک **عقده لنفاوی سیستیک** در مجاورت گردن کیسه صفرا می‌ریزد. عروق لنفاوی از اینجا به طرف عقده‌های کبدی در مسیر شریان کبدی و سپس به عقده‌های سلیاک می‌روند.




**شکل ۵۲-۷** سه واریاسیون شایع انتهای مجرای صفراوی و مجرای اصلی لوزالمعده در هنگام ورود به قسمت دوم دوازدهه. . هر **A**. هر دو مجرا به هم پیوسته و از طریق پاپیلایی اصلی تخلیه می‌شوند، ولی آمپول وجود ندارد. پیوسته **B**. هر مجرا جداگانه وارد می‌شود. **C** دو مجرا به هم و در پاپیلاری اصلی به آمپول تخلیه می‌شوند.




**شکل ۵۳-۷** سونوگرافی طولی از بخش فوقانی شکم که فضای داخلی کیسه صفرا را نشان می‌دهد.

راست آزاد چادرینه کوچک به پایین می‌آید.

غشای مخاطی مجرای سیستیک برجسته می‌شود و یک چین مارپیچی را تشکیل می‌دهد که در امتداد یک چین مشابه در گردن کیسه صفرا قرار می‌گیرد. به این چین، «دریچه مارپیچی[1]» می‌گویند. نقش دریچه مارپیچی، باز نگه داشتن دائمی مجرا می‌باشد.

## لوزالمعده

لوزالمعده یک غده برون‌ریز و درون‌ریز محسوب می‌شود. ترشحات بخش برون‌ریز این غده حاوی آنزیم‌هایی است که می‌توانند پروتئین‌ها، چربی‌ها و کربوهیدرات‌ها را هیدرولیز کنند. بخش درون‌ریز آن که **جزایر پانکراس** (جزایر لانگرهانس[2]) نامیده می‌شود، هورمون‌های **انسولین** و **گلوکاگون** را ترشح می‌کند که نقش مهمی در متابولیسم کربوهیدرات‌ها ایفا می‌نمایند.

لوزالمعده یک ساختار طویل است که در اپیگاستر و ربع فوقانی چپ قرار دارد. این غده نرم و لبوله بوده و بر روی دیواره خلفی شکم در پشت صفاق قرار دارد. لوزالمعده صفحه ترانس‌پیلوریک را قطع می‌کند. لوزالمعده از سر، گردن، تنه و دم تشکیل شده است (شکل ۵۸-۷).

**سر** لوزالمعده شبیه به یک دیسک است و در تقعر دوازدهه قرار می‌گیرد. بخشی از سر به سمت چپ تا پشت عروق

## عصب‌دهی

اعصاب سمپاتیک و پاراسمپاتیک (واگ) شبکه سلیاک را تشکیل می‌دهند. کیسه صفرا در پاسخ به هورمون کوله‌سیستوکینین منقبض می‌شود که پس از ورود غذای چرب از معده، توسط غشای مخاطی دوازدهه ترشح می‌گردد.

## مجرای سیستیک

طول **مجرای سیستیک** در حدود ۱/۵ اینچ (۳/۸ سانتی‌متر) است و گردن کیسه صفرا را به مجرای کبدی مشترک مرتبط می‌کند تا مجرای صفراوی تشکیل گردد (شکل ۲۹-۷ و ۴۸-۷). این مجرا معمولاً به شکل S بوده و به فاصله متغیری در لبه

1- spiral valve
2- islets of Langerhans

## نکات بالینی

### سنگ کیسه صفرا

سنگ‌های صفراوی معمولاً بدون علامت هستند؛ اما ممکن است موجب کولیک ناشی از سنگ‌های صفراوی یا کوله‌سیستیت حاد شوند.

**کولیک صفراوی**

کولیک صفراوی معمولاً ناشی از اسپاسم عضله صاف دیواره کیسه صفرا در تلاش برای خارج ساختن یک سنگ از کیسه صفرا 8 می‌باشد. الیاف عصبی آوران از طریق شبکه سلیاک و اعصاب، اسپلانکنیک بزرگ به سگمان‌های سینه‌ای نخاع می‌رسند. درد، T7 9 ارجاعی در ربع فوقانی راست یا اپیگاستر احساس می‌شود. درماتوم‌های انسداد مجاری صفراوی به دلیل سنگ کیسه صفرا یا فشار ناشی از تومور لوزالمعده، موجب پس‌زدن صفرا از مجاری و بروز **زردی** می‌شود. اگر سنگ در آمپول واتر گیر کند، ورود صفرای عفونی به مجرای لوزالمعده، موجب **پانکراتیت** خواهد شد. واریاسیون‌های زیادی در نحوه قرارگیری آناتومیک بخش انتهایی مجرای صفراوی و مجرای اصلی لوزالمعده وجود دارد (شکل ۵۲ـ۷). نوع این مجاری مشخص خواهد کرد که صفرای عفونی به مجرای لوزالمعده وارد خواهد شد یا خیر.

سنگ‌های کیسه صفرا ممکن است با زخمی کردن دیواره کیسه، به کولون عرضی یا دوازدهه وارد شوند. در مورد نخست، آنها به‌طور طبیعی به رکتوم می‌رسند، اما در مورد دوم، ممکن است در پیوستگاه ایلئوسکال گیر کرده و باعث انسداد روده شوند.

**کوله‌سیستیت حاد**

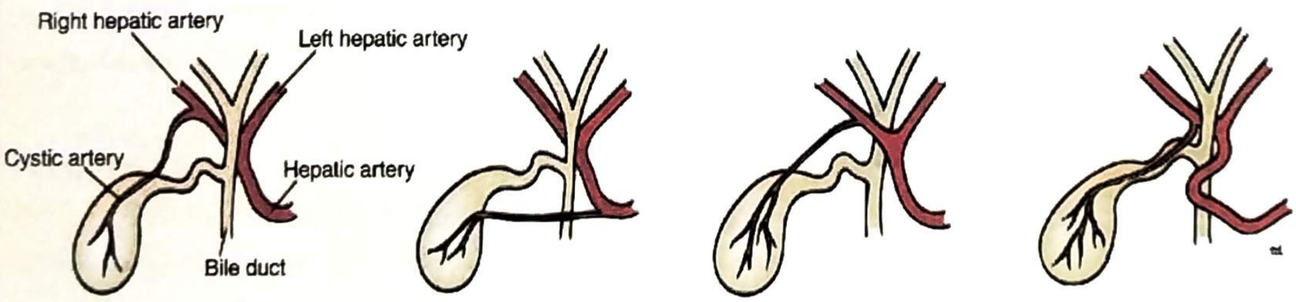
این اختلال التهابی موجب درد در ربع فوقانی راست یا اپیگاستر می‌شود. التهاب کیسه صفرا ممکن است باعث تحریک صفاق جداری در زیر دیافراگم شود که بخشی از اعصاب خود را از الیافی را از عصب فرنیک (C3، 4، 5) دریافت می‌کند. به این ترتیب، درد ارجاعی ممکن است بر روی شانه ایجاد شود، زیرا پوست در این ناحیه، الیافی را از اعصاب سوپراکلاویکولار (C3,4) دریافت می‌کند.

### کوله‌سیستکتومی و خون‌رسانی به کیسه صفرا

قبل از جراحی کیسه صفرا، جراح باید از تنوع بسیار شریان‌ها در خون‌رسانی کیسه صفرا و ارتباط عروق با مجاری صفراوی آگاهی یابد (شکل ۵۴ـ۷). متأسفانه موارد بسیاری از لیگاتورکردن مجرای کبدی مشترک یا مجرای صفراوی اصلی به همراه شریان گزارش شده است‌که نتایج وخیمی نیز به‌دنبال داشته است.

### گانگرن کیسه صفرا

بر خلاف آپاندیس که تنها یک شریان به آن خون می‌رساند، کیسه صفرا به ندرت دچار گانگرن می‌شود. کیسه صفرا علاوه بر شریان سیستیک، عروق کوچکی را از سطح احشایی کبد دریافت می‌کند.




شکل ۵۴ـ۵ برخی از واریاسیون‌های شایع خون‌رسانی به کیسه صفرا.

## نکات جنین‌شناسی

### تکامل کبد و مجاری صفراوی

کبد به صورت یک جوانه توپر از سلول‌های انتودرمال از انتهای دیستال پیشین روده منشأ می‌گیرد (شکل‌های ۴۲ـ۷ و ۵۵ـ۷). منشأ آن رأس حلقه دوازدهه در حال تکامل است و با نقطه‌ای در نیمه بخش دوم دوازدهه کاملاً تکامل یافته ارتباط دارد. **جوانه کبدی** در سمت قدامی به داخل توده مزودرم اسپلانکنیک رشد می‌کند که **سپتوم ترانسورسوم** نام دارد. انتهای این جوانه به شاخه‌های راست و چپ تقسیم می‌شود که ستون‌های سلول‌های انتودرمی از آنها به مزودرم عروقی رشد می‌نمایند. دو ورید ویتلین و وریدهای نافی که از خلال سپتوم ترانسورسوم سیر می‌کنند، توسط ستون‌های مهاجم سلول‌های کبدی تقسیم می‌شوند و **سینوزوئیدهای کبدی** را تشکیل می‌دهند. ستون‌های سلول‌های انتودرمی، طناب‌های کبدی را تشکیل می‌دهند. بافت همبند کبد از مزانشیم سپتوم ترانسورسوم تشکیل می‌شود.

اکنون، جوانه اصلی کبدی و شاخه‌های انتهایی راست و چپ آن کانالیزه می‌شوند و **مجرای کبدی مشترک** و **مجاری راست و چپ کبدی** را تشکیل می‌دهند. کبد به سرعت رشد می‌کند و بخش اعظم حفره شکمی را اشغال می‌کند؛ لوب راست بسیار بزرگتر از لوب چپ می‌شود.

#### کیسه صفرا و مجرای سیستیک

کیسه صفرا از جوانه کبدی به صورت یک رشد رو به خارج توپر از سلول‌ها ایجاد می‌شود (شکل ۴۲ـ۷). انتهای این جوانه گسترش می‌یابد و کیسه صفرا را تشکیل می‌دهد، ضمن اینکه ساقه باریک آن به صورت مجرای سیستیک باقی می‌ماند. متعاقباً، کیسه صفرا و مجرای سیستیک کانالیزه می‌شوند. در این حال مجرای سیستیک به داخل **مجرای مشترک کبدی** باز می‌شود و **مجرای صفراوی** را تشکیل می‌دهد.

#### *آترزی صفراوی*

اختلال در کانالیزه شدن مجای صفراوی هنگام تکامل به آترزی می‌انجامد. انواع مختلف آترزی در (شکل ۵۶ـ۷) نشان داده شده است. بلافاصله پس از تولد، زردی رخ می‌دهد، مدفوع بی رنگ شده و ادرار بسیار پررنگ می‌گردد. اصلاح آترزی با جراحی در صورت امکان باید انجام شود. اگر آترزی را نتوان درمان نمود، نوزاد به علت نارسایی کبد خواهد مرد.

#### *فقدان کیسه صفرا*

گاهی رشد سلول‌ها به خارج از جوانه کبدی تکامل نمی‌یابد. در چنین مواردی، کیسه صفرا و مجاری سیستیک تشکیل نخواهند شد (شکل ۵۷ـ۷).

#### *کیسه صفرای مضاعف*

به‌ندرت ممکن است رشد سلول به‌خارج از جوانه کبدی دوشاخه شود و بدین‌ترتیب دو کیسه صفرا به وجود خواهد آمد (شکل ۵۷ـ۷).

#### *فقدان مجرای سیستیک*

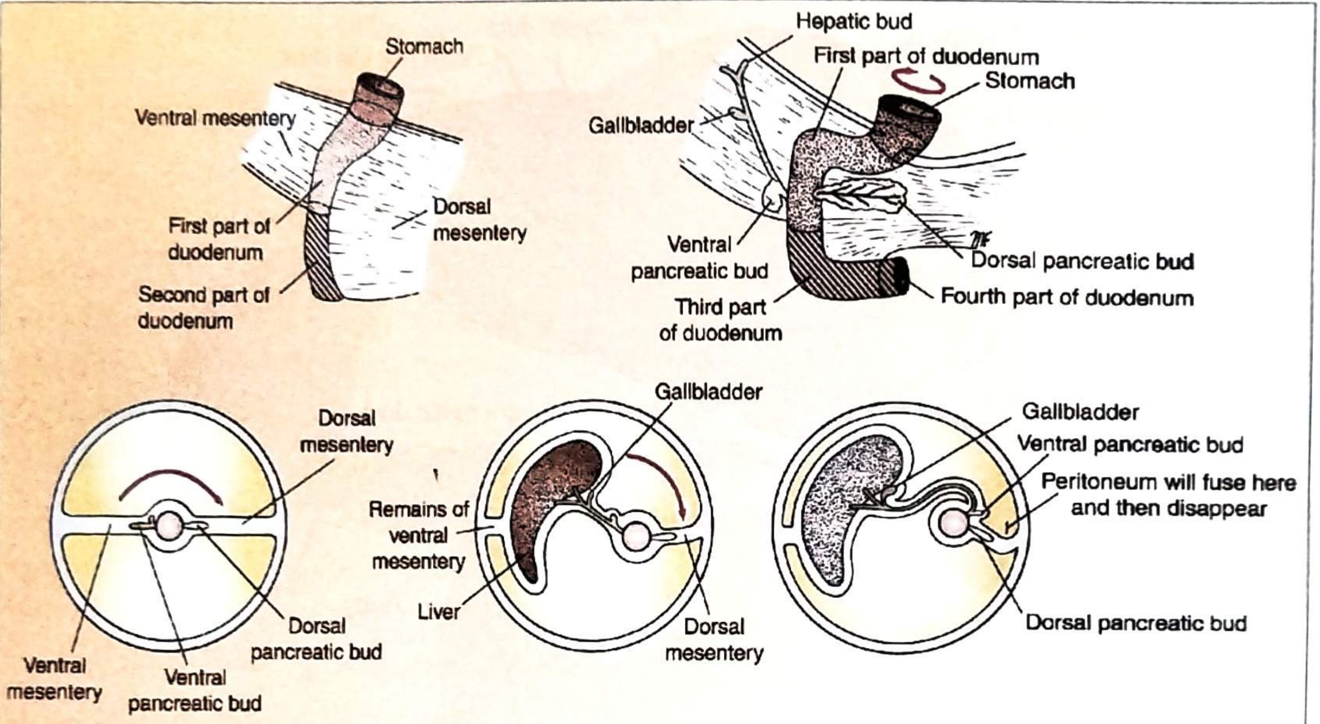
در غیاب مجرای سیستیک، کل رشد سلول‌ها به خارج از جوانه کبدی در داخل کیسه صفرا خواهد بود و نمی‌تواند از ساقه باریک آن که در حالت طبیعی مجرای سیستیک را تشکیل می‌دهد، خارج شود. کیسه صفرا مستقیماً به مجرای صفراوی تخلیه می‌شود. این وضعیت ممکن است هنگام کوله‌سیستکتومی تشخیص داده نشود و بدین ترتیب مجرای صفراوی به طور جدی توسط جراح صدمه ببیند (شکل ۵۷ـ۷).

#### *کیسه صفرای فرعی*

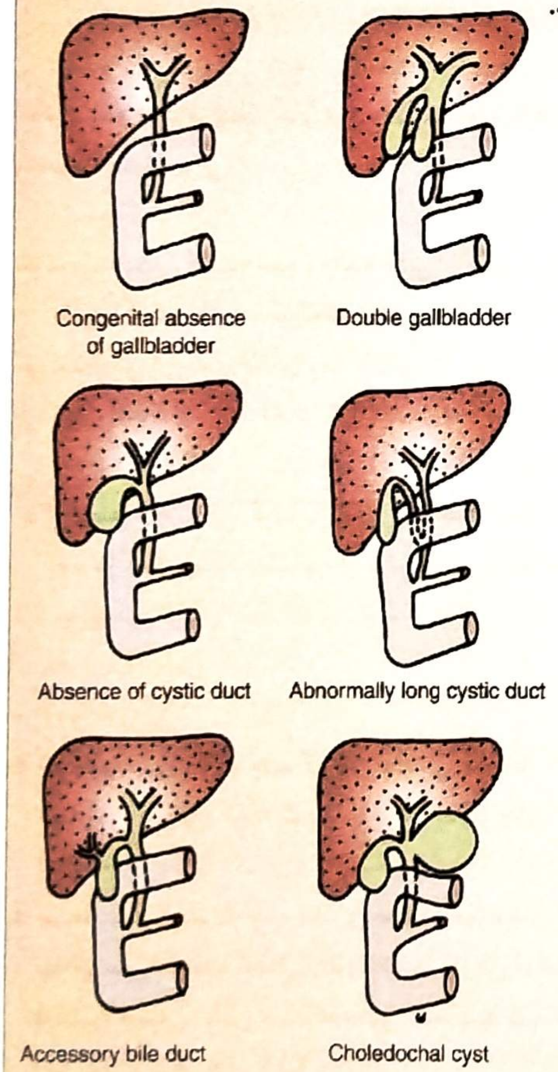
یک کیسه صفرای فرعی کوچک ممکن است به طور مستقیم از کبد به کیسه صفرا باز شود و درصورت عدم تشخیص در زمان جراحی، صفرا به حفره صفاق پس از کوله‌سیستکتومی نشت می‌کند (شکل ۵۷ـ۷).

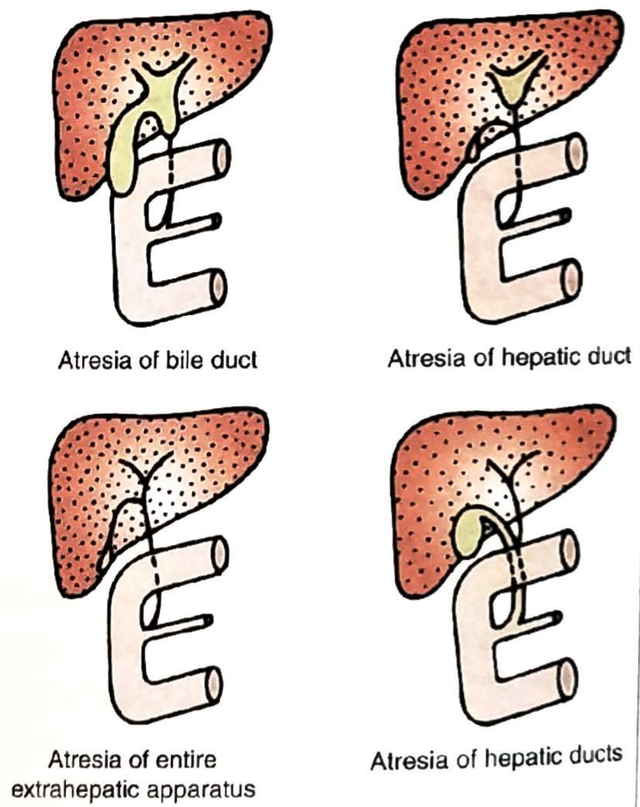
#### *کیست کلدوک مادرزادی*

به ندرت کیست کلدوک به علت ضعف در ناحیه‌ای از دیواره مجرای صفراوی تشکیل می‌شود. کیست ممکن است حاوی ۱ تا ۲ لیتر صفرا باشد. این آنومالی از آن جهت مهم است که ممکن است مجرای صفراوی را فشار دهد و یرقان انسدادی ایجاد نماید (شکل ۵۷ـ۷).



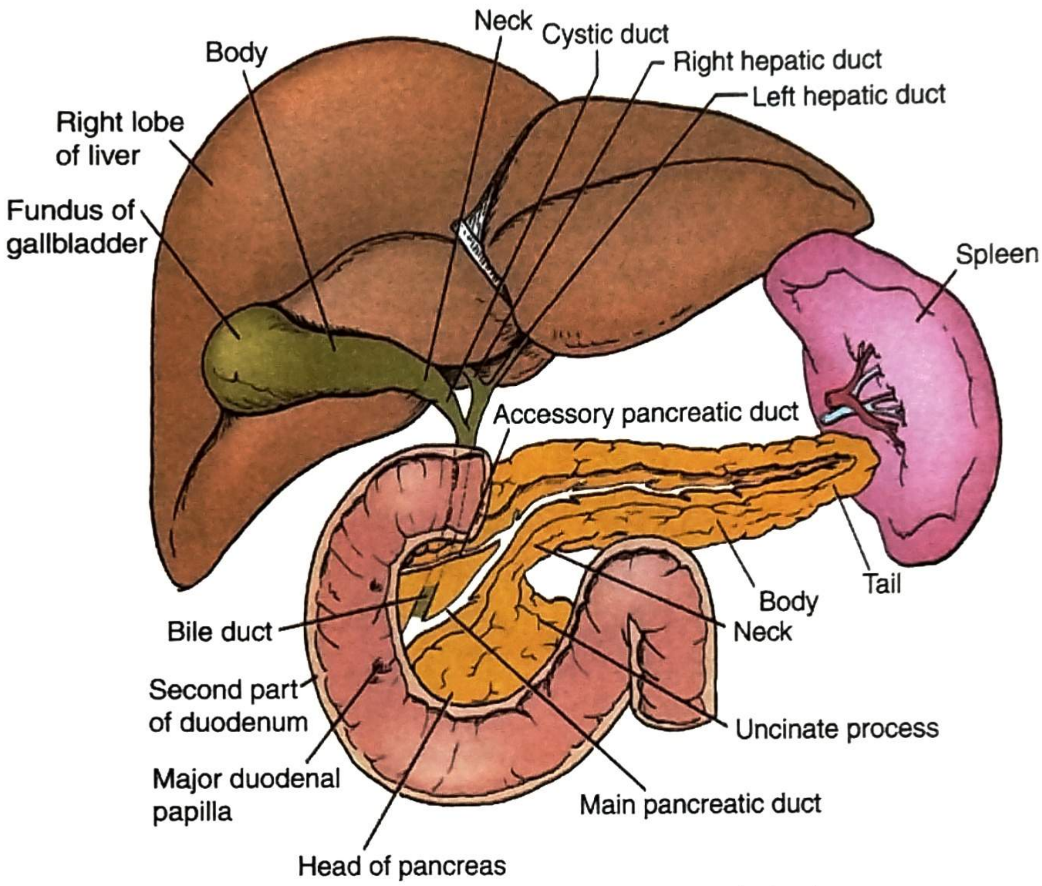

**شکل ۷-۵۵** تکامل دوازدهه در ارتباط با مزانترهای شکمی و پشتی. ناحیه تیره شده، پیشین روده؛ ناحیه هاشورخورده، میان روده. پیکان‌های قرمز جهت چرخش معده و قسمت فوقانی دوازدهه را نشان می‌دهند.




**شکل ۷-۵۶** برخی از ناهنجاری‌های مادرزادی شایع مجاری صفراوی.

**شکل ۷-۵۷** برخی از ناهنجاری‌های مادرزادی شایع کیسه صفرا.




**شکل ۷ـ۵۸** برش بخش‌های مختلف لوزالمعده برای مشاهده سیستم مجرایی.

مزانتریک فوقانی کشیده شده و **زائده قلابی**[1] نامیده می‌شود.

**گردن** بخش فشرده لوزالمعده است و سر را به تنه متصل می‌کند. گردن در جلوی ابتدای ورید باب و مبدأ شریان مزانتریک فوقانی از آئورت قرار دارد (شکل ۷ـ۲۶).

**تنه** به طرف بالا و سمت چپ خط وسط می‌آید (شکل ۷ـ۵). مقطع عرضی آن تقریباً به شکل یک مثلث است.

**دم** در داخل رباط اسپلنیکورنال و در تماس با ناف طحال قرار می‌گیرد.

## مجاورات

- **در جلو:** از راست به چپ، کولون عرضی و محل اتصال مزوکولون عرضی، کیسه کوچک و معده (شکل‌های ۷ـ۷ و ۷ـ۵).
- **در عقب:** از راست به چپ، مجرای صفراوی، وریدهای باب و طحالی، ورید اجوف تحتانی، آئورت، مبدأ شریان مزانتریک فوقانی، عضله پسوآس چپ، غده فوق کلیه چپ، کلیه چپ و ناف طحال (شکل‌های ۷ـ۲۷ و ۷ـ۵).

## مجاری لوزالمعده

**مجرای اصلی لوزالمعده** از دم شروع می‌شود و حین عبور از طول غده، شاخه‌های متعددی را دریافت می‌کند (شکل ۷ـ۵۸). این مجرا توأم با مجرای صفراوی به **پاپیلای اصلی دوازدهه** تقریباً در وسط قسمت دوم دوازدهه باز می‌شود (شکل ۷ـ۵۱). گاه مجرای اصلی به طور مستقل به دوازدهه تخلیه می‌گردد.

**مجرای فرعی دوازدهه** (اگر وجود داشته باشد)، بخش فوقانی سر را تخلیه می‌کند و با فاصله کمی در بالای مجرای اصلی به **پاپیلای فرعی دوازدهه** باز می‌شود (شکل‌های ۷ـ۵۸ و ۷ـ۵۱). مجرای فرعی اغلب با مجرای اصلی در ارتباط است.

## شریان‌ها

شریان‌های طحالی و پانکراتیکودئودنال فوقانی و تحتانی (شکل ۷ـ۲۶) لوزالمعده را خون‌رسانی می‌کنند.

---
1- uncinate process

## نکات بالینی

### تشخیص بیماری‌های لوزالمعده

با توجه به اینکه لوزالمعده یک عضو عمقی شکم است، مشکلات تشخیصی در پاره‌ای از موارد به دلایل زیر روی می‌دهد:

- درد لوزالمعده عموماً به پشت ارجاع می‌شود.
- با توجه به اینکه لوزالمعده در پشت معده و کولون عرضی قرار دارد، بیماری این غده ممکن است با بیماری معده یا کولون عرضی اشتباه شود.
- التهاب لوزالمعده می‌تواند به صفاق تشکیل‌دهنده دیواره خلفی کیسه کوچک انتشار یابد. این پدیده به نوبه خود می‌تواند چسبندگی‌هایی را به وجود آورد و با بستن دهانه کیسه کوچک، کیست کاذبی را ایجاد کند.

### ضربه به لوزالمعده

لوزالمعده یک عضو عمقی شکم بوده و حاشیه دنده‌ای و دیواره قدامی شکم، از آن به خوبی محافظت می‌کنند. با این حال، ضربه غیرنافذ (مثلاً در پی آسیب‌های ورزشی به دنبال وارد آمدن ضربات ناگهانی به شکم) می‌توانند باعث له‌شدگی و پارگی لوزالمعده در مقابل ستون مهره‌ها بشود. شایعترین علت آسیب لوزالمعده، زخم ناشی از ضربه چاقو یا گلوله است.

بافت آسیب‌دیده لوزالمعده، آنزیم‌های پانکراتیک فعالی را آزاد می‌کند که علایم و نشانه‌های پریتونیت حاد را به وجود می‌آورند.

### سرطان سر لوزالمعده و مجرای صفراوی

با توجه به مجاورت کامل سر لوزالمعده با مجرای صفراوی، سرطان سر لوزالمعده اغلب موجب زردی انسدادی می‌شود.

### دم لوزالمعده و اسپلنکتومی

وجود دم لوزالمعده در رباط اسپلنیکورنال، در پاره‌ای از موارد موجب صدمه به آن در طی اسپلنکتومی می‌شود. لوزالمعده آسیب‌دیده آنزیم‌هایی را آزاد می‌کند که بافت‌های اطراف را هضم می‌کنند و در نتیجه، عوارض شدیدی روی می‌دهد.

## نکات جنین‌شناسی

### تکامل لوزالمعده

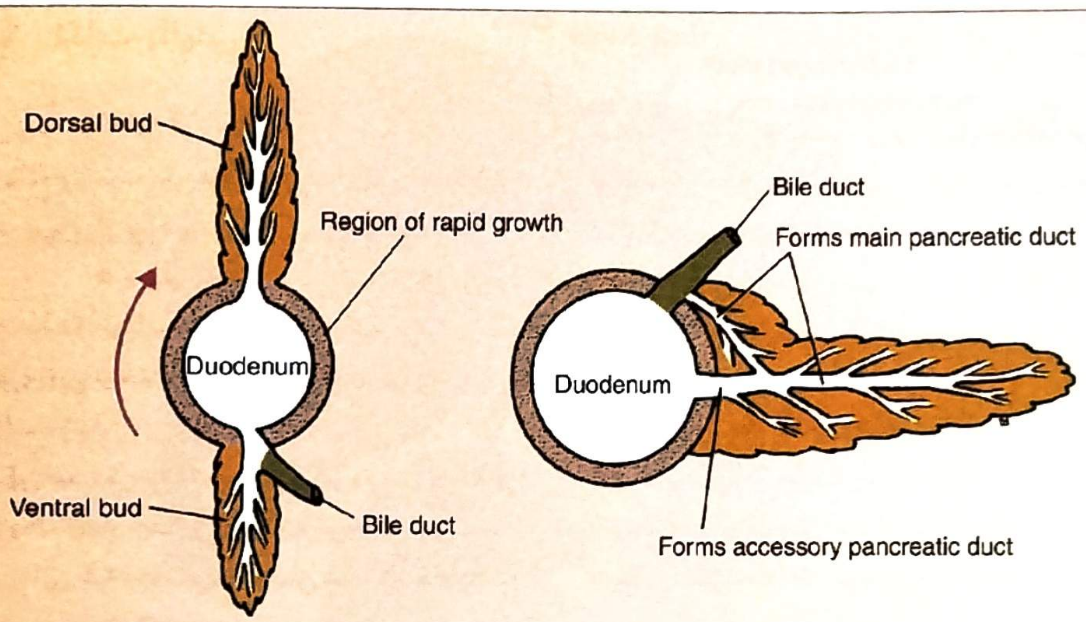
لوزالمعده از یک **جوانه پشتی و شکمی** از سلول‌های انتودرمال تکامل می‌یابد که از پیشین روده منشأ می‌گیرند. جوانه پشتی از فاصله کوتاهی در بالای جوانه شکمی منشأ می‌گیرد و به داخل مزانتر پشتی رشد می‌کند. جوانه شکمی بطور مشترک با جوانه کبدی و در نزدیکی محل اتصال پیشین روده و میان روده منشأ می‌گیرد (شکل ۴۲-۷). در این حال، سیستمی از مجاری کانالیزه در هر جوانه ایجاد می‌شود. چرخش معده و دوازدهه، به همراه رشد سریع طرف چپ دوازدهه، موجب می‌گردد که جوانه شکمی در تماس با جوانه پشتی قرار بگیرد و ادغام صورت گیرد (شکل ۵۹-۷).

ادغام بین مجاری نیز روی می‌دهد، به نحوی که **مجرای پانکراتیت اصلی** از کل مجرای پانکراتیک شکمی و بخش دیستال مجرای پانکراتیت پشتی مشتق می‌گردد. مجرای لوزالمعده اصلی به مجرای صفراوی ملحق می‌گردد و وارد بخش دوم دوازدهه می‌شود. بخش پروگسیمال مجرای لوزالمعده پشتی ممکن است به صورت یک **مجرای فرعی** باقی بماند، که ممکن است در حدود ۰/۷۵ اینچ (۲ سانتی‌متر) در بالای دهانه مجرای اصلی به دوازدهه باز شود و یا ممکن است باز نشود.

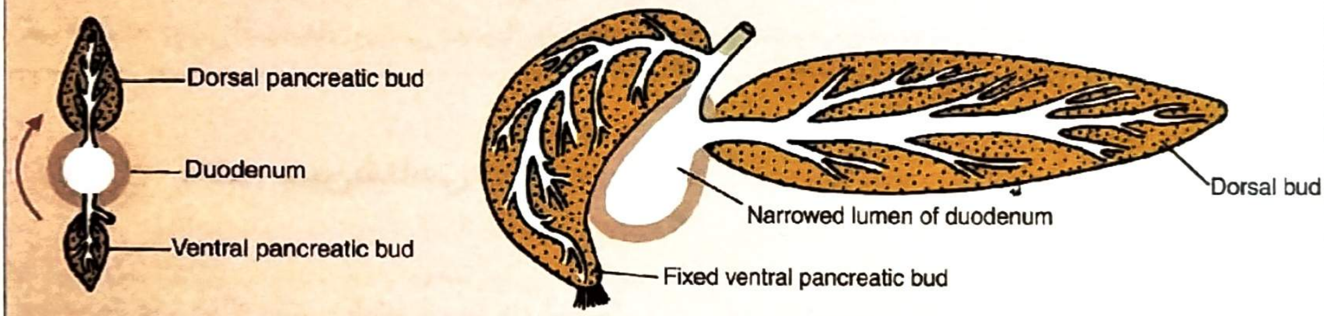
رشد مداوم سلول‌های انتودرمال جوانه‌های پشتی و شکمی لوزالمعده که اکنون به هم جوش خورده‌اند به صورت ستون‌هایی از سلول‌ها به داخل مزانشیم اطراف گسترش می‌یابد. این ستون‌ها شاخه‌های جانبی را ایجاد می‌کنند که بعدها کانالیزه می‌شوند و مجاری جمع کننده را تشکیل می‌دهند. آسینوس‌های ترشحی در انتهای مجاری ظاهر می‌شوند.

**جزایر پانکراتیک**[1] به صورت جوانه‌های کوچکی از مجاری در حال تکامل منشأ می‌گیرند. متعاقباً، این سلول‌ها اتصال خود را از سیستم مجرایی جدا می‌کنند و گروههای مجزایی از سلول‌ها را تشکیل می‌دهند که حدوداً در ماه پنجم شروع به ترشح **انسولین** و **گلوکاگون** می‌نمایند.

بخش تحتانی سر و زایده قلابی لوزالمعده از جوانه لوزالمعده‌ای شکمی تشکیل می‌شوند؛ بخش فوقانی سر، گردن، تنه و دم لوزالمعده از جوانه لوزالمعده‌ای پشتی تشکیل می‌شوند.




شکل ۷-۵۹ چرخش دوازدهه و رشد غیرمتعادل دیواره دوازدهه منجر به جوش خوردن جوانه‌های شکمی و پشتی لوزالمعده می‌گردد.




شکل ۷-۶۰ تشکیل لوزالمعده حلقوی که باعث انسداد دوازدهه می‌شود. به باریک شدن دوازدهه توجه کنید.

## ورود مجرای صفراوی و مجرای لوزالمعده به دوازدهه

چنانکه در تکامل مشاهده می‌شود، مجرای صفراوی و مجرای اصلی لوزالمعده به یکدیگر ملحق می‌شوند. آنها به صورت مایل از خلال دیواره بخش دوم دوازدهه می‌گذرند و در قله **پاپیلای اصلی دوازدهه** که توسط **اسفنکتر اودی** احاطه شده باز می‌شوند (شکل ۷-۵۸). در برخی افراد، آنها اگر چه در تماس نزدیک با یکدیگر هستند، اما بطور جداگانه از دیواره دوازدهه می‌گذرند و بطور جداگانه در قله پاپیلای دوازدهه باز می‌شوند (شکل ۷-۵۲). در افراد دیگر، این دو مجرا به هم ملحق شده و یک اتساع مشترک به نام **آمپول هپاتوپانکراتیک (آمپول واتر)** را تشکیل می‌دهند. این اتساع به قله پاپیلای دوازدهه باز می‌شود.

**پانکراس حلقوی**

در پانکراس حلقوی، جوانه شکمی لوزالمعده هنگام چرخش معده و دوازدهه ثابت باقی می‌ماند و این جوانه شکمی در قسمت راست دوازدهه می‌چرخد تا به جوانه پشتی متصل شود و بدین ترتیب دور دوازدهه می‌چرخد (شکل ۷-۶۰). این حالت ممکن است منجر به انسداد دوازدهه شود و استفراغ چند ساعت پس از تولد آغاز می‌گردد. درمان سریع جراحی الزامی است.

**پانکراس نابجا**

بافت پانکراس نابجا ممکن است در زیرمخاط معده، دوازدهه، روده کوچک (شامل دیورتیکول مکل)، کیسه صفرا و طحال رخ دهد. این حالت از آن جهت مهم است که ممکن است به مجرای روده کشیده شود و مسئول در هم فرورفتن روده‌ها باشد.

**بیماری فیبروز کیستیک مادرزادی**

بیماری فیبروز کیستیک مادرزادی در لوزالمعده به علت اختلال در ترشح موکوس رخ می‌دهد. موکوس تولیدشده بسیار غلیظ است و مجرای لوزالمعده را مسدود می‌کند که خود سبب پانکراتیت و فیبروز می‌گردد. این بیماری، ریه‌ها، کلیه‌ها و کبد را نیز درگیر می‌کند.

### وریدها

وریدهای همنام شریان‌ها به سیستم باب تخلیه می‌شوند.

### تخلیه لنفاوی

عقده‌های لنفاوی در طول شریان‌هایی قرار دارند که خون غده را تأمین می‌کنند. عروق وابران نهایتاً به عقده‌های لنفاوی سلیاک و مزانتریک فوقانی تخلیه می‌شوند.

### عصب‌دهی

اعصاب سمپاتیک و پاراسمپاتیک (واگ) لوزالمعده را عصب‌دهی می‌کنند.

## طحال

طحال قرمزرنگ بوده و بزرگترین توده لنفاوی منفرد در بدن می‌باشد. طحال به شکل بیضی بوده و لبه قدامی آن کنگره‌دار است. طحال دقیقاً در زیر نیمه چپ دیافراگم و در مجاورت دنده‌های نهم، دهم و یازدهم قرار دارد. محور بلند آن در امتداد تنه دنده دهم قرار دارد و قطب تحتانی آن، تنها تا خط زیر بغلی میانی به جلو می‌آید و در معاینه، قابل لمس نمی‌باشد (شکل ۶۱-۷).

طحال توسط صفاق پوشیده می‌شود (شکل‌های ۶۱-۷ و ۶-۷) که از ناف طحال به صورت چادرینه (رباط) گاسترواسپلنیک به طرف انحنای بزرگ معده می‌رود (و با خود عروق گاستریک کوتاه و گاستروایپیپلوئیک چپ را همراه می‌برد). همچنین صفاق به صورت رباط اسپلنیکورنال به طرف کلیه چپ می‌رود (در داخل آن، عروق طحالی و دم لوزالمعده قرار می‌گیرد).

### مجاورات

- **در جلو:** معده، دم لوزالمعده و خم کولیک چپ. کلیه چپ به موازات کنار داخلی آن قرار می‌گیرد (شکل‌های ۱۱-۷ و ۵-۷).
- **در عقب:** دیافراگم، جنب چپ (بن‌بست کوستودیافراگماتیک چپ)، ریه چپ و دنده‌های نهم، دهم و یازدهم (شکل‌های ۶۱-۷ و ۱۱-۷).

### شریان‌ها

شریان طحالی بزرگترین شاخه شریان سلیاک می‌باشد. این شریان در طول کنار فوقانی لوزالمعده، یک مسیر مواج را طی می‌کند. سپس شریان طحالی تقریباً به شش شاخه تقسیم می‌شود که به ناف طحال وارد می‌شوند.

ورید طحالی از ناف طحال خارج می‌شود و در پشت دم و تنه لوزالمعده طی مسیر می‌کند. ورید طحالی در پشت گردن لوزالمعده به ورید مزانتریک فوقانی ملحق می‌شود و ورید باب را می‌سازد.

### تخلیه لنفاوی

عروق لنفاوی از ناف طحال خارج می‌شوند و با عبور از چند عقده لنفاوی در مسیر شریان طحالی، به عقده‌های سلیاک می‌ریزند.

### عصب‌دهی

اعصاب همراه با شریان طحالی بوده و از شبکه سلیاک می‌آیند.

## فضای خلف صفاقی

فضای خلف صفاقی بر روی دیواره خلفی شکم در پشت صفاق جداری قرار دارد. این فضا از دوازدهمین مهره سینه‌ای و دنده دوازدهم تا ساکروم و ستیغ ایلیاک در پایین امتداد دارد (شکل ۶۲-۷).

کف یا دیواره خلفی این فضا از داخل به خارج توسط عضلات پسوآس و مربع کمری و مبدأ عضله عرضی شکم تشکیل شده است. یک لایه فاسیایی، سطح قدامی هر یک از این عضلات را پوشانده است. در جلوی لایه‌های فاسیایی، مقدار متغیری بافت چربی وجود دارد که بستری را برای غدد فوق کلیوی، کلیه‌ها، بخش‌های صعودی و نزولی کولون و دوازدهه ایجاد می‌کند. همچنین حالب‌ها و عروق خونی کلیه‌ها و گنادها در فضای خلف صفاقی قرار دارند.

## دستگاه ادراری

دستگاه اداری شامل کلیه‌ها، حالب‌ها، مثانه و پیشابراه می‌باشد.

## نکات بالینی

### بزرگی طحال
طحالی که بر اثر بیماری بزرگ شده، به طرف پایین و داخل کشیده می‌شود. خم کولیک چپ و رباط فرنیکوکولیک، از افزایش ابعاد آن به صورت مستقیم به طرف پایین خودداری می‌کنند. با کشیده شدن طحال به زیر حاشیه دنده‌ای چپ، کنار قدامی کنگره‌دار آن را می‌توان از روی دیواره قدامی شکم لمس کرد.

طحال در ابتدای ورید طحالی قرار دارد و در پی افزایش فشار خون باب، اغلب به دلیل احتقان وریدی، بزرگ می‌شود.

### ضربه به طحال
اگرچه طحال از نظر آناتومیک ظاهراً به خوبی محافظت شده است، در سوانح رانندگی، پارگی طحال شایع می‌باشد. همچنین زخم‌های نافذ بخش تحتانی نیمه چپ قفسه‌سینه می‌توانند به آسیب طحالی بینجامند.

## نکات جنین‌شناسی

### تکامل طحال
طحال به صورت یک ضخیم شدگی مزانشیم در مزانتر پشتی تکامل می‌یابد (شکل ۴۷ـ۷). در ابتدایی‌ترین مراحل، طحال شامل تعدادی از توده‌های مزانشیمی است که بعدها به هم جوش می‌خورند. شیارهایی که در امتداد حاشیه قدامی آن وجود دارند دائمی هستند و نشان می‌دهند که توده‌های مزانشیمی هرگز بطور کامل به هم جوش نمی‌خوردند.

بخشی از مزانتر پشتی که بین ناف طحال و خم بزرگ معده کشیده می‌شود تحت عنوان **چادرینه گاستروواسپلنیک** و بخشی که بین طحال و کلیه چپ در دیواره خلفی شکم کشیده می‌شود تحت عنوان **رباط اسپلنیکورنال** شناخته می‌شود.

طحال توسط شاخه‌ای از شریان پیشین روده (شریان سلیاک) به نام **شریان طحالی** تغذیه می‌شود.

### طحال‌های فرعی
در ۱۰ درصد از افراد، یک یا چند طحال فرعی ممکن است وجود داشته باشد؛ طحال‌های فرعی گاه در چادرینه گاستروواسپلنیک و گاه در رباط اسپلنیکورنال قرار دارند. اهمیت بالینی این طحال‌ها در این است که ممکن است پس از برداشت طحال اصلی دچار هایپرتروفی شده و موجب عود آن دسته از علائمی شوند که برداشت طحال اصلی به علت درمان آن‌ها انجام شده است.

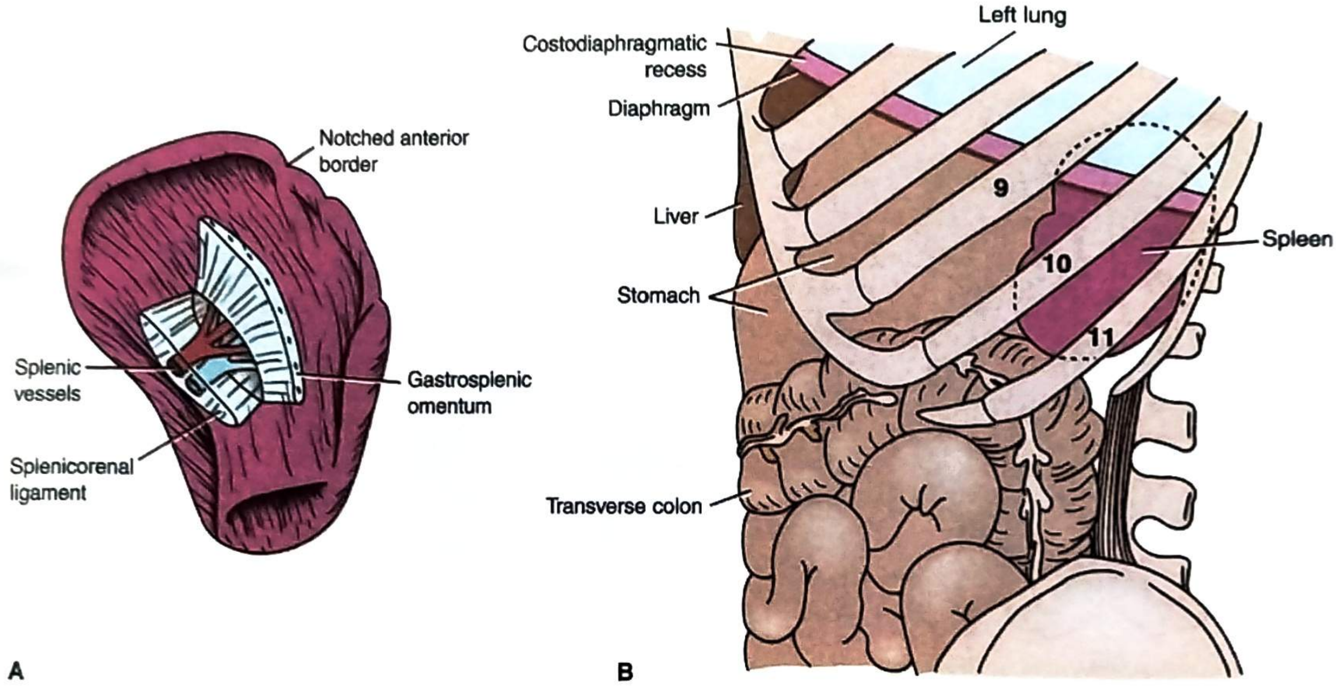
مثانه و پیشابراه در فصل‌های ۹ و ۱۰ توضیح داده شده‌اند.

## کلیه‌ها
نقش دو کلیه، دفع اکثر فرآورده‌های متابولیک زائد می‌باشد. کلیه‌ها نقش مهمی در تنظیم تعادل آب و الکترولیت‌ها در بدن و حفظ تعادل اسید ـ باز در خون ایفا می‌کنند. فرآورده‌های زائد به صورت **ادرار** از کلیه‌ها خارج می‌شوند که با عبور از **حالب‌ها** به **مثانه** (واقع در لگن) می‌رسد. ادرار از طریق **پیشابراه** از بدن خارج می‌گردد.

### موقعیت و توصیف
کلیه‌ها به رنگ قرمز ـ قهوه‌ای بوده و در پشت صفاق بر روی بخش فوقانی دیواره خلفی شکم در طرفین ستون مهره‌ها قرار دارند؛ حاشیه دنده‌ای بخش اعظم آنها را می‌پوشاند (شکل ۶۳ـ۷).

به دلیل اندازه قابل توجه لوب راست کبد، کلیه راست اندکی پایین‌تر از کلیه چپ می‌باشد. به دنبال انقباض دیافراگم در طی تنفس، هر دو کلیه بر روی خط عمودی به اندازه ۱ اینچ (۲/۵ سانتی‌متر) پایین می‌آیند. بر روی کنار داخلی و مقعر هر کلیه، یک شکاف عمودی وجود دارد که توسط لبه‌های ضخیمی از بافت کلیوی احاطه شده و **ناف کلیه** خوانده می‌شود (شکل ۶۴ـ۷). ناف کلیه به داخل یک حفره بزرگ به نام **سینوس کلیوی**[1] کشیده می‌شود. از جلو به عقب، ورید کلیوی، دو شاخه از شریان کلیوی، حالب و شاخه سوم شریان کلیوی (VAUA) از ناف کلیه عبور

1- renal sinus




**شکل ۷-۶۱** طحال. **A** - طحال، بیضی‌شکل بوده و حاشیه قدامی آن کنگره‌دار است. **B** - مجاورات طحال با ساختارهای مجاور.

می‌کنند. عروق لنفاوی و اعصاب سمپاتیک نیز از درون ناف کلیه عبور می‌کنند.

## پوشش‌ها

کلیه‌ها دارای پوشش‌های زیر هستند (شکل **B**۷-۶۴):

- **کپسول لیفی:** این کپسول کلیه را در بر می‌گیرد و دقیقاً در تماس با سطح خارجی آن می‌باشد.
- **چربی پری‌رنال:** این چربی کپسول لیفی را می‌پوشاند.
- **فاسیای کلیوی:** این فاسیا یک بافت همبند متراکم است که در خارج چربی پری‌رنال قرار دارد و کلیه‌ها و غدد فوق کلیوی را احاطه می‌کند؛ فاسیای کلیوی در خارج در امتداد فاسیا ترانسورسالیس قرار می‌گیرد.
- **چربی پارارنال:** این چربی در خارج فاسیای کلیوی قرار دارد و در اغلب موارد، مقدار آن زیاد است. این چربی، بخشی از چربی خلف صفاقی را می‌سازد.

چربی پری‌رنال، فاسیای کلیوی و چربی پارارنال از کلیه حمایت کرده و آن را در محل خود بر روی دیواره خلفی شکم حفظ می‌کنند.

## ساختمان کلیه

هر کلیه یک بخش خارجی به رنگ قهوه‌ای تیره موسوم به **کورتکس**[1] و یک بخش داخلی به رنگ قهوه‌ای روشن موسوم به **مدولا**[2] دارد. مدولا ازحدود یک دوجین **هرم‌های کلیوی**[3] تشکیل شده که قاعده آنها به‌طرف کورتکس و رأس آنها، موسوم به **پاپیلای کلیوی**[4] به‌طرف مرکز قرار دارد (شکل **B**۷-۶۴). قسمت‌هایی از کورتکس به نام **ستون‌های کلیوی**[5] به داخل مدولا و بین هرم‌های مجاور کشیده می‌شود. خطوطی موسوم به **اشعه مغزی**[6] از قاعده هرم‌های کلیوی به طرف کورتکس کشیده شده‌اند.

سینوس کلیوی که فضای داخل ناف کلیه می‌باشد، حاوی انتهای فوقانی و متسع حالب موسوم به **لگنچه کلیوی**[7] است. لگنچه کلیوی به دو یا سه **کالیس اصلی**[8] تقسیم می‌شود که هر یک از آنها به دو یا سه **کالیس فرعی**[9] منتهی می‌گردد (شکل **B**۷-۶۴). دندانه‌ای بر روی هر کالیس فرعی توسط رأس هرم کلیوی (**پاپیلای کلیوی**) ایجاد می‌شود.

## مجاورات مهم کلیه راست

توجه کنید که اکثر این ساختارها مستقیماً با کلیه‌ها در تماس هستند، اما تعدادی از آنها به واسطه لایه‌های احشایی صفاق از

1- cortex
2- medulla
3- renal pyramids
4- renal papilla
5- renal columns
6- medullary rays
7- renal pelvis
8- major calyces
9- minor calyces